

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS



TÍTULO:

**“ANÁLISIS DISEÑO Y DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN MÓVIL PARA LA
GESTIÓN EN LA VENTA DE PRODUCTOS”**

AUTOR

ANDERSON IZA

QUITO DM, 2022 noviembre.

DEDICATORIA

A mis padres Verónica y Juan Carlos por su apoyo incondicional, y brindarme la oportunidad de estudiar esta linda carrera.

AGRADECIMIENTOS

Agradecido a Dios por hacerme pertenecer a una familia maravillosa.

A mis padres quienes estuvieron pendientes por mi hasta el final de mis estudios; Gracias.

A mi grupo de compañeros de estudio quienes me brindaron su apoyo incondicional para sobresalir, Richard, Atik, Henry, muchachos quedo agradecido por su amistad.

A mi pareja de vida Valeria quien me alentó a seguir esforzándome en mis estudios.

A mis maestros de carrera quienes con gran afecto impartieron su conocimiento y orientarnos a la superación profesional. Especialmente los docentes: Javier Cóndor y Jorge Alarcón, quienes impartieron las mejores materias.

RESUMEN.

El presente trabajo de titulación evidencia cuán importante puede ser para una empresa el mejorar la venta de sus productos con servicio mediante una *app*; ayudados de un aplicativo que funcione en dispositivos celulares, que permite realizar compras como si estuviera en el supermercado. Cumpliendo con la función principal dar satisfacción al cliente con la experiencia rápida del servicio desde cualquier lugar que se encuentre.

Actualmente es necesario el desarrollo de apps, siendo *Android* uno de los sistemas operativos más utilizados a nivel mundial. Se desarrollo una app para administrar los pedidos de compra; de manera sencilla y rápida, cuya finalidad es incrementar las ventas con un aplicativo disponible *24/7* personalizado para cada uno de los clientes. La aplicación está dirigida a personas que quieren comprar desde cualquier parte del mundo que tengan conectividad. Los teléfonos móviles cuentan con apps que ayudan a cubrir las necesidades de las personas y satisfacerlas, brindando comodidad al momento de realizar sus compras en línea.

El COVID 19 dio un giro a la forma como las personas realizan sus compras, las restricciones por la cuarentene nos impedían salir de casa y por lo tanto la app de compras nos permiten tener todo lo que deseamos a nuestro alcance con medidas de bioseguridad, disminuyendo aglomeraciones, resaltando la compra desde la comodidad del hogar sin riesgo de contagio.

Para medir la efectividad de la app, se diferenciará las ventas *insitu* versus las ventas a través del aplicativo.

ABSTRACT

This degree work shows how important it can be for a company to improve the sale of its products with service through an application; helped an application that works on mobile devices, which allows you to make purchases as if you were in the supermarket. Fulfilling the main function of giving customer satisfaction with the fast experience of the service from anywhere they are.

Currently, the development of applications is necessary, Android being one of the most used operating systems worldwide. An application is developed to manage purchase orders; in a simple and fast way, whose purpose is to increase sales with an application available 24/7 personalized for each of the clients.

The application is aimed at people who want to buy from anywhere in the world that has connectivity. Mobile phones have applications that help meet people's needs and satisfy them, providing convenience when making online purchases.

The covid 19 changed the way people make their purchases, the quarantine restrictions prevented us from leaving home and therefore the shopping app allows us to have everything we want at our fingertips with biosecurity measures, reducing agglomerations, highlighting the purchase from the comfort of home without risk of contagion.

To measure the effectiveness of the application, on-site sales will be differentiated from sales through the application.

Índice

| | |
|---|-----------|
| Índice | 6 |
| CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN Y PROPUESTA | 14 |
| 1.1 Planteamiento del Problema..... | 14 |
| 1.2 Objetivos | 15 |
| 1.3 Propósito de la app | 16 |
| CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO | 17 |
| 2.1 Marco Tecnológico | 17 |
| 2.1.1 Herramientas | 17 |
| 2.1.2 Aplicaciones..... | 33 |
| 2.1.3 Desarrollo de Software..... | 35 |
| 2.2 Marco Comercial..... | 43 |
| 2.2.1 Ventas..... | 43 |
| 2.2.2 Compras | 43 |
| 2.2.3 Ganancia y rentabilidad..... | 44 |
| 2.2.4 Sistema de Comercialización | 44 |
| 2.2.5 Proceso de Ventas | 45 |
| CAPÍTULO 3: SITUACIÓN ACTUAL DEL NEGOCIO. | 46 |
| 3.1 Misión y Visión..... | 46 |
| 3.2 Esquema organizacional..... | 46 |
| 3.3 Situación Financiera..... | 47 |
| 3.4 Resumen de Ventas | 48 |
| 3.5 Asociación de Carnicerías del Ecuador..... | 49 |
| 3.6 Establecimientos de Venta de Productos Cárnicos. | 49 |
| 3.7 Gestión del Establecimiento..... | 50 |
| 3.8 Sistema de Información para Comercialización..... | 51 |
| 3.9 Expectativa con la Aplicación Móvil | 51 |
| CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISEÑO. | 52 |
| 4.1 Requerimientos Funcionales y no Funcionales | 52 |
| 4.1.1 Requerimientos no Funcionales | 54 |
| 4.1.2 Requerimientos Funcionales | 54 |

| | |
|--|------------|
| 4.2 Diseño de la Base de Datos | 55 |
| 4.2.1 Modelo Conceptual | 55 |
| 4.2.2 Modelo Físico..... | 56 |
| 4.2.3 Modelo Lógico | 58 |
| 4.3 Generación de Diagramas | 59 |
| 4.3.1 Diagrama de Secuencia | 59 |
| 4.3.2 Casos de Uso | 60 |
| 4.3.3 Caso de uso a nivel general | 61 |
| 4.3.4 Productos casos de uso a detalle..... | 62 |
| 4.4 Diseño de Interfaces | 63 |
| 4.4.1 Aplicación Móvil..... | 64 |
| 4.4.2 Sistema de Información..... | 65 |
| 4.5 Herramientas para el Desarrollo del Sistema de Información y Aplicación Móvil..... | 65 |
| CAPÍTULO 5: DESARROLLO Y PRUEBAS | 67 |
| 5.1 Sistema Informático | 67 |
| 5.1.1 Iteración1..... | 67 |
| 5.1.2 Iteración 2..... | 70 |
| 5.1.3 Iteración 3..... | 75 |
| 5.1.4 Iteración 4..... | 79 |
| 5.2 Aplicación Móvil | 82 |
| 5.2.1 Iteración 1..... | 82 |
| 5.2.2 Iteración 2..... | 87 |
| 5.2.2 Iteración 3..... | 90 |
| 5.2.2 Iteración 4..... | 94 |
| CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... | 99 |
| 6.1 Conclusiones | 99 |
| 6.2 Recomendaciones..... | 100 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 102 |

Índice de Figuras.

| | |
|---|----|
| Figura 1..... | 18 |
| Esquema de una tabla de base de datos | 18 |
| Figura 2..... | 18 |
| Esquema de bases de datos..... | 18 |
| Figura 3..... | 20 |
| Entidad Modelo Relacional | 20 |
| Figura 4..... | 23 |
| Los Gestores de Bases de Datos más usados en la actualidad..... | 23 |
| Figura 5..... | 26 |
| Estructura de una página HTML | 26 |
| Figura 6..... | 29 |
| Roles y permisos con Spatie en Laravel..... | 29 |
| Figura 7..... | 30 |
| Roles en aplicaciones..... | 30 |
| Figura 8..... | 34 |
| Procesamiento de aplicaciones web con base de datos | 34 |
| Figura 9..... | 36 |
| Proceso de Desarrollo de Aplicaciones. | 36 |
| Figura 10..... | 38 |
| Marco de trabajo Programación Extrema..... | 38 |
| Figura 11..... | 47 |
| Organigrama de la empresa | 47 |
| Figura 12..... | 53 |
| Diagrama verificación de información..... | 53 |

| | |
|--|----|
| Figura 13..... | 55 |
| Diseño base de datos Modelo Conceptual..... | 55 |
| Figura 14..... | 56 |
| Clase Productos | 56 |
| Figura 15:..... | 57 |
| Diseño base de datos Modelo Físico | 57 |
| Figura 16:..... | 57 |
| Clase Detalle..... | 57 |
| Figura 17:..... | 58 |
| Diseño base de datos Modelo Lógico..... | 58 |
| Figura 18:..... | 59 |
| Diagrama de Secuencia de los Productos..... | 59 |
| Figura 19..... | 61 |
| Diagrama General de Caso de uso..... | 61 |
| Figura 20..... | 62 |
| Diagrama de Caso de uso Producto..... | 62 |
| Figura 21..... | 64 |
| Interfaz Iniciar Sesión..... | 64 |
| Figura 22..... | 65 |
| Interfaz Principal | 65 |
| Figura 23..... | 69 |
| Diseño Interfaz Principal del Sistema Informático..... | 69 |
| Figura 24..... | 72 |
| Diseño Interfaz Menú Principal Clientes..... | 72 |
| Figura 25..... | 73 |

| | |
|---|----|
| Diseño Interfaz Menú Editar Roles | 73 |
| Figura 26..... | 73 |
| Diseño Interfaz Menú Principal Productos..... | 73 |
| Figura 27..... | 76 |
| Diseño Interfaz Menú Editar Productos | 76 |
| Figura 28..... | 77 |
| Diseño Interfaz Detalle Pedido..... | 77 |
| Figura 29..... | 81 |
| Diseño Interfaz Menú Principal Imágenes Productos | 81 |
| Figura 30..... | 84 |
| Diseño Interfaz Menú Inicio Sesión | 84 |
| Figura 31..... | 85 |
| Diseño Pestaña Detalles..... | 85 |
| Figura 32..... | 85 |
| Diseño Menú Presentación Productos | 85 |
| Figura 33..... | 89 |
| Diseño Interfaz Menú Principal..... | 89 |
| Figura 34..... | 92 |
| Diseño Menú Carrito de Compras | 92 |
| Figura 35..... | 93 |
| Diseño Vista Detalle Pedido..... | 93 |
| Figura 36..... | 96 |
| Diseño Menú Carrito de Compras | 96 |
| Figura 37..... | 97 |
| Diseño Vista Detalle Pedido..... | 97 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 | 48 |
| Resumen de ventas | 48 |
| Tabla 2 | 67 |
| Detalle Historia de Usuario 01. | 67 |
| Tabla 3 | 68 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 01. | 68 |
| Tabla 4 | 69 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 01 | 69 |
| Tabla 5 | 70 |
| Detalle Historia de Usuario 02. | 70 |
| Tabla 6 | 70 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 02. | 70 |
| Tabla 7 | 74 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 02. | 74 |
| Tabla 8 | 75 |
| Detalle Historia de Usuario 03. | 75 |
| Tabla 9 | 76 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 03. | 76 |
| Tabla 10 | 78 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 03. | 78 |
| Tabla 11 | 79 |
| Detalle Historia de Usuario 04. | 79 |
| Tabla 12 | 80 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 04. | 80 |

| | |
|---|----|
| Tabla 13 | 81 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 04. | 81 |
| Tabla 14 | 82 |
| Detalle Historia de Usuario 05 | 82 |
| Tabla 15 | 83 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 05 | 83 |
| Tabla 16 | 86 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 05. | 86 |
| Tabla 17 | 87 |
| Detalle Historia de Usuario 06 | 87 |
| Tabla 18 | 88 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 06 | 88 |
| Tabla 19 | 89 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 06. | 89 |
| Tabla 20 | 90 |
| Detalle Historia de Usuario 07 | 90 |
| Tabla 21 | 91 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 07 | 91 |
| Tabla 22 | 93 |
| Fases de Prueba de Historia de Usuario 07. | 93 |
| Tabla 23 | 94 |
| Detalle Historia de Usuario 08 | 94 |
| Tabla 24 | 95 |
| Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 08 | 95 |
| Tabla 25 | 98 |

Fases de Prueba de Historia de Usuario 08. 98

CAPÍTULO 1: JUSTIFICACIÓN Y PROPUESTA

Las aplicaciones móviles han surgido debido a la pandemia siendo de gran utilidad para las empresas que desean utilizar este medio tecnológico como conducto de comunicación con los clientes. Resultando ser una buena opción por temas de bioseguridad, porque evita aglomeraciones y posibles contagios.

La finalidad de la *app* está en brindar al cliente de El Rincón La Valiente Raza, la opción de seleccionar los productos ofertados y realizar un pedido desde su hogar o el lugar que este situado en la ciudad de Sangolquí.

En el presente trabajo se plantea el desarrollo de una *app* para mejorar el servicio personalizado de la atención al cliente, donde encontrara información acerca de los productos, precios y promociones ofertados por el establecimiento. Por consiguiente, podrá realizar pedidos de manera ágil y rápida en el dispositivo móvil.

1.1 Planteamiento del Contexto

El establecimiento El Rincón La Valiente Raza no cuenta con una aplicación móvil para la venta de sus productos; la orden de pedido lo realiza de manera tradicional, esto presenta una incomodidad para el cliente, al no tener idea de la diversidad de productos y sus precios. Por lo tanto, tiene un proceso lento en su servicio. La aplicación móvil añade una mejor toma de decisión del cliente y por ende fluidez en la compra.

El Rincón La Valiente Raza tiene buena acogida en el sector, al ser un negocio de calidad enfocándose en ser reconocidos por los clientes, por lo tanto, quieren mejorar el servicio implementando las compras en línea de sus productos lo cual incrementará sus ventas. Por la pandemia se han forzado a implementar nuevas estrategias como el servicio a domicilio acorde a las restricciones que ha ejercido el Estado Ecuatoriano, su meta es favorecerse de la tecnología y mejorar el servicio personalizado hacia el cliente y consolidarse en el mercado.

En consecuencia, es parte fundamental un servicio personificado para cada cliente, de esta manera podemos tener una mejor percepción de las necesidades de la sociedad, lo que se complementa con el servicio a cada usuario, donde pueda adquirir los productos

desde su dispositivo tecnológico a través de la aplicación móvil. El Rincón La Valiente Raza es un establecimiento que cuenta con variedad de productos como: alimentos cárnicos, alimentos congelados, bebidas entre otras variedades.

“Una de las necesidades básicas del ser humano es la comunicación, ya que a partir de esta podrá escuchar, ser escuchado y principalmente interactuar con otras personas; claro está que, en la actualidad, esta necesidad ha abarcado muchos contextos y uno de ellos es la comunicación móvil.” (Remon, 2019, pág. 19).

El propósito del supermercado El Rincón es la mejora continua de su servicio adaptándose a las necesidades del cliente, su interés fundamental es que puedan adquirir la variedad de sus productos de una manera ágil.

1.2 Objetivos

La finalidad de este proyecto es diseñar un sistema de información que contemple inventarios; junto con, un aplicativo móvil que sea capaz de realizar compras de productos como si estuviera personalmente en el supermercado, cumpliendo la función principal que es brindar al cliente una experiencia rápida en la adquisición de sus productos.

El objetivo general es analizar, desarrollar e implementar una aplicación móvil para la gestión en la venta de productos de un supermercado cárnicos.

Enfocándose en los siguientes objetivos:

- Analizar cada uno de los requerimientos del cliente para la construcción adecuada acorde a sus necesidades.
- Desarrollar la aplicación móvil para la venta de productos de un supermercado.
- Implementar la aplicación para los dispositivos móviles bajo la plataforma de Android.
- Verificar que el software sea de calidad, permitiendo aumentar los ingresos del establecimiento.

1.3 Propósito de la app

Actualmente las empresas se favorecen de la tecnología, a raíz de esto da comienzo a ofrecer el stock de productos disponibles a todos los clientes a través de aplicaciones móviles a la comodidad de su hogar, dependiendo como sea el servicio, esto cautiva al cliente, por ese motivo es fundamental la variedad en el stock que tienen disponible, el trato y tiempo de entrega hacia el domicilio de la persona que solicita, de esta forma se abaratan costos, se disminuye tiempo y se optimizan recursos, como ejemplo de estas aplicaciones de compra de productos en línea tenemos a Rappi, Glovo, Kinto, que hoy en día son pioneras en diversos sectores de la ciudad, también brindan trabajo a personas que solo con descargarse la aplicación empiezan a generar ingresos; mediante esto aumenta la satisfacción del cliente, con solo descargarse la aplicación y seleccionar sus productos.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

En este capítulo se definirá las metodologías y herramientas tecnológicas que se utilizará para el desarrollo de este proyecto; de igual manera se definirá los conceptos relacionados con el proceso de ventas mediante un App.

2.1 Marco Tecnológico

2.1.1 Herramientas

En el siguiente segmento se expondrá acerca de las herramientas de código abierto para el desarrollo. Donde estos programas permiten a cualquier persona poder usarlo sin restricciones.

2.1.1.1 Bases De Datos

Bases de datos, según el autor Ibáñez, “Es el conjunto de datos almacenados, organizados y relacionados de manera directa, acorde a una estructura, por este motivo se presentan diversos modelos como son: relacionales, en red o jerárquicos. El más usado e importante es el de entidad relación.” (Ibáñez, 2015).

Las bases de datos son un sitio de almacenamiento estructurado, y dependiendo del diseño y los requerimientos del cliente se buscan los modelos que mejor se adapten para satisfacer cada una de las necesidades que se deben cubrir, para la administración de la base de datos es ideal el uso de un sistema gestor de bases de datos.

La representación del diseño de una base de datos relacional se lo conoce mediante el uso de tablas como se muestra en la figura 1; donde se restringe y controla una base de datos.

Figura 1

Esquema de una tabla de base de datos

| Tabla | | Clientes | |
|------------|------------|----------|--------|
| Campo 1 | Campo 2 | Codigo | Nombre |
| registro 1 | registro 1 | A01 | Daniel |
| registro 2 | registro 2 | A02 | Paco |

Nota: Objeto de Base de Datos donde contiene Datos. (Iza Ñacato, 2022)

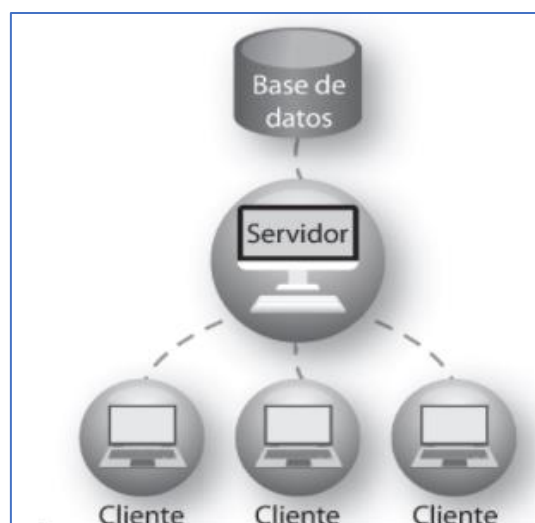
Sistema Gestor De Base De Datos.

Una base de datos consta de una tabla estructurada donde se va a almacenar la información, debe constar de campos para poder relacionar las tablas, y los registros tienen un valor en cada campo, con el cual se los puede identificar.

Un sistema de bases de datos no es solo almacenamiento de datos estructurados, sino que también sirve para administrar, mediante un lenguaje estructurado llamado SQL la gestión, administración, y recuperación de los datos, para eso existen personas dedicadas a operarlas, siguiendo el modelo cliente–servidor como indica la figura 2.

Figura 2

Esquema de bases de datos



Nota: Descripción lógica de una base de datos (Ibañez, 2015)

Tipos de bases de datos donde la utilización de los datos cambia según las especificaciones:

- Bases de Datos Relacionales
- Bases de Datos Orientadas a Objetos
- Bases de Datos Distribuidas
- Almacén de Datos
- Bases de Datos NoSQL
- Bases de Datos Orientadas a Grafos
- Bases de Datos OLP

Bases De Datos Relacionales

Según el autor Gómez, indica que en una base de datos de tipo relacional se usan las tablas para representar los datos de manera lógica con cada una de las relaciones que se establecen en el modelo de la base. Las filas son conocidas como tuplas, las columnas como atributos, la clave es fundamental para identificar de manera propia a cada tupla o fila.(Gómez, 2014)

Al usar las bases de datos relacionales se busca evitar duplicar los registros, asegurando la integridad referencial, esto sucede en el caso de que se elimine algún registro, no se afectará la integridad de la base de datos, las claves nos ayudan a recuperar la información en caso de ser eliminada de una manera más fácil.

En la figura 3 se representa la estructura de una tabla para almacenar una base de datos relacional, el modelo contiene un conjunto de datos relacionados entre las diferentes tablas, es un modelo sencillo de manejar y relacionar. Los datos almacenados se los puede acceder mediante consultas *SQL*. Las filas de las tablas se la denomina registros y cada columna se la denomina atributo.

Figura 3

Entidad Modelo Relacional

| Clientes | |
|----------|--------|
| Codigo | Nombre |
| A01 | Daniel |
| A02 | Paco |

Nota: Objeto que representa la base de datos. (Iza Ñacato, 2022)

Una entidad es una representación de un objeto de la vida real, en la que podemos interpretar o describir la base de datos. Nos ayuda a estructurar de mejor manera la información y al momento de buscarla lo podamos encontrar de manera más organizada y rápida. Se representa usando una tabla que contiene un identificador para cada entidad y así poder distinguirlos del resto de entidades. Hay que señalar que las entidades tendrán los mismos atributos.

Los atributos son características propias de la entidad que se está representando, el modelo entidad-relación consta de entidades fuertes en la que tenemos puntos clave y entidades débiles que no tienen atributos propios.

La estructura de la base de datos relacional consiste en tener tablas que pueden ser relacionadas de la siguiente forma:

- **Relación uno a uno:** Una tabla se relaciona con otra tabla diferente.
- **Relación uno a muchos:** Una tabla se relaciona con varias tablas diferentes.
- **Relación muchos a muchos:** Varios registros de una tabla se relaciona con los registros de varias tablas

El modelo relacional es el más utilizado para la manipulación y la gestión de datos para el sistema informático, siendo un tipo efectivo al momento de acceder a los datos relacionados entre sí, de forma lógica e intuitiva para mostrar la información en las tablas.

Una vez explicado todos los conceptos y ventajas de la utilización del modelo relacional, he decidido utilizarlo dentro del proceso de desarrollo.

Base de Datos NoSQL o No Relacionales

Una base de datos NoSQL es un tipo de almacenamiento de información en forma de documento tipo Json; que es un formato de texto con la opción de intercambio de datos y para usar este tipo de almacenamiento de datos se usa una clave única de registro.

Firestore Realtime Database

Es una base de datos no relacional que se encuentra alojada en la nube, ayuda a organizar, almacenar y sincronizar datos entre los distintos usuarios en tiempo real”. (Firestore, 2020).

Se deberá implementar la autenticación con Google para sí manejar cada uno de los usuarios que vayan a manejar la aplicación, con el objetivo de desbloquear cada uno de los permisos, características específicas para el acceso a la aplicación.

2.1.1.1.1 Lenguaje De Manipulación De Datos

El Sistema Gestor de Base de Datos nos permite administrar y gestionar la información dentro de la base. Según el autor “El SGDB¹ debe permitir al administrados gestionar los datos, creando, eliminando y modificando usuarios, concediendo y retirando permisos sobre los distintos objetos, asegurando los respaldos de información a través de copias de seguridad.”. (Gómez, 2014)

Para la manipulación de datos dentro del Gestor de la base existe el lenguaje DDL², el mismo que afecta a la estructura de la BDD³; son un estándar de comandos declarados para poder:

- Crear base de datos, tablas, vistas.
- Modificar tablas, registros.
- Eliminar objetos de los datos.

¹ SGDB Database Management System o Sistema de Gestión de Base de Datos

² DDL Data Definition Language o Lenguaje de definición de datos

³ BDD Data base o Base de datos

Los DML⁴, afecta al contenido de BDD, cuenta igualmente con comandos estándar para:

- Consultar sobre datos
- Insertar valores
- Eliminar tablas, registros
- Modificar valores

Los DCL⁵ son un lenguaje donde le permite al administrador otorgar o denegar permisos de usuarios.

2.1.1.1.2 Sistema Gestor De Bases De Datos PostgreSQL

“El sistema de gestión de la base de datos permite a los usuarios, manipular la información asegurando el acceso controlado a la data, para una gestión acorde a lo solicitado dentro de las búsquedas, a través de una interfaz amigable al usuario para mejorar la visualización, haciéndola más intuitiva y ordenada para el usuario.” (Ibañez, 2015)

Existen diferentes motores de bases de datos, cada uno cuenta con su propio sistema gestor de bases de datos, la lógica para establecer los queries es la misma, solo es cuestión de conocer las palabras reservadas, para gestionar la información de la manera correcta sin mayores problemas, las bases de datos pueden tener una estructura diferente, sin embargo esto no afectará al momento de realizar las consultas, lo importante es manipular la información de la manera correcta sin olvidar que no hay que meter información basura a la base de datos, ya que lo mismo obtendremos, en este caso es muy importante pulir la data y presentar así información relevante.

PostgreSQL según Mariuxi Paola dice que, “Con PostgreSQL podemos gestionar las bases de datos objeto-relacionales, bajo licencia BSD⁶, libre el código fuente, a través del modelo cliente-servidor, aumentando su rendimiento cambiando los hilos por multiprocesos para tener un sistema más fuerte y estable.” (Mariuxi Paola, 2017)

⁴ DML Data Manipulation Language o Lenguaje de manipulación de datos

⁵ DCL Data Control Language o Lenguaje de control de datos

⁶ BSD Berkeley Software Distribution o Distribución de Software Berkeley

En la figura 4 podemos ver que PostgreSQL al ser uno de los gestores más potentes que existen en el mercado, tiene como tarea trabajar con objetos y datos relacionales, al ser de código abierto existe una comunidad de desarrolladores donde se puede interactuar para colaborar y corregir errores, es fundamental que al ser un sistema multiproceso previene las fallas en caso de que algún proceso falle no afecte al resto, garantizando su rendimiento.

Figura 4

Los Gestores de Bases de Datos más usados en la actualidad.



Nota: PostgreSQL es un potente gestor de base de datos relacionales

Fuente: <https://www.diarlu.com/gestores-bases-datos/> (Marín, 2019)

2.1.1.1.3 Usuarios Del Sistema Gestor De Bases De Datos

Según el autor Ibáñez un Sistema Gestor de Bases de Datos cuenta roles y asignaciones cada uno con diferentes permisos que se les otorga para el correcto manejo de la información, restringiendo o permitiendo los distintos accesos a la información, entre los cuales tenemos:

- **Administrador:** son las personas que tienen como tarea construir y diseñar físicamente el modelo de la base de datos, garantizando la seguridad y operatividad correcta de cada uno de los usuarios, se mantiene una gestión correcta del gestor de la base y constantes reuniones con el equipo informático.

- **Diseñador:** encargado del diseño lógico de la base de datos, identificando los objetos, tipos de datos, restricciones que se van a colocar y cada una de las relaciones entre las distintas entidades, basándose en el giro del negocio del cual se desea implementar la base de datos.
- **Programador de aplicaciones:** es el encargado de construir el programa desde el cual se interactuará con la base de datos, usado por el cliente final, hay que tener en cuenta todos los requerimientos para ofertar un servicio de calidad.
- **Usuarios finales:** son las personas a quienes va dirigido el producto final, por ende, son quienes lo usan, muchas veces no tienen conocimientos informáticos, por tal motivo debe ser completamente intuitivo y fácil de manejar por cualquier usuario.

2.1.1.2 Lenguajes De Programación Y Mercado De Hipertexto

Un lenguaje de programación según el autor Arroyo dice que: “Se utiliza en la construcción y elaboración de software de calidad, a través de la escritura de código fuente, en instrucciones, las cuales van a ser interpretadas para finalmente ser codificadas en el computador.(Díaz, 2019)

El lenguaje de programación es usado por el programador para el desarrollo de software acorde a necesidades de determinados usuarios con un fin específico, optimizar el tiempo y recurso de quienes lo necesitan, por ejemplo, una empresa para mejorar su giro de negocio, acoplándose a las mejoras que se pueden obtener con el uso de la tecnología, atrayendo más clientes, por ende, mejores ingresos.

A continuación, se presentan los 5 lenguajes de programación más utilizados del año 2021 según Jesús Santaella son:

JavaScript.

- Python.
- Java.
- TypeScript.
- C#. (Santaella, 2021).

2.1.1.2.1 Lenguaje De Programación Java

“Uno de los lenguajes más utilizados en la actualidad es el lenguaje JAVA, al ser un lenguaje de propósito general, es un lenguaje de Internet, Servlets, Applets y páginas JSP⁷.” (Moreno, 2014).

Java se ha derivado del lenguaje C y C++, se enfoca en la programación orientada a objetos, para que sea más fácil su utilización, al tener un gran número de herramientas para la construcción de programas.

2.1.1.2.2 Lenguaje De Programación PHP

“PHP⁸ es un lenguaje muy fácil de entender, a disposición de cualquier persona por ser de código abierto, sus módulos están disponibles para ser personalizados, ajustando los requerimientos de cualquier aplicación, es muy popular en la construcción de aplicaciones web, al utilizar HTML⁹, podemos crear información a través de un formulario web, enviando contenidos dinámicos, con interfaces muy amigables al usuario, fáciles de crear, disminuyendo el tiempo de construcción de aplicaciones.” (Dimes, 2016)

2.1.1.2.3 Lenguaje De Programación Dart

En caso de requerir un lenguaje de programación que cuente con características de seguridad nula de sonido, rápido y orientado a objetos, colección para personalizar la interfaz de usuario, junto con colecciones para personalizarla. (Dart, 2021)

⁷ JSP Java Server Pages o Páginas del Servidor Java

⁸ PHP HyperText Preprocessor o Preprocesador de Hipertexto

⁹ HTML HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto

2.1.1.2.4 Lenguaje HTML

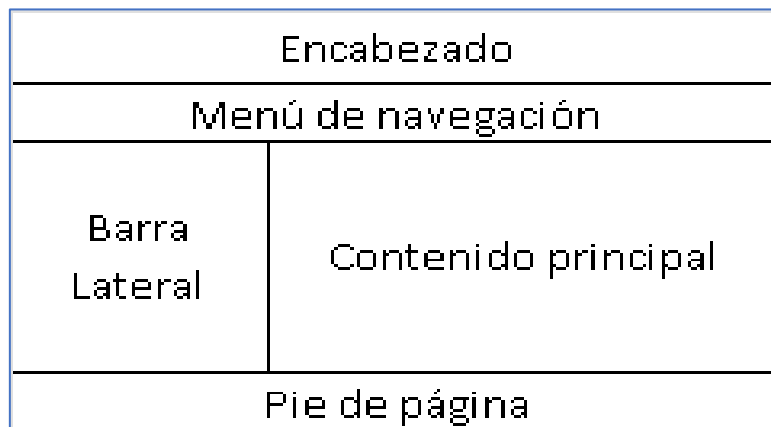
HTML¹⁰ es el lenguaje de marcas de hipertexto, es muy importante en la creación de páginas web dinámicas, ayuda a crear páginas web con facilidad, el navegador es quien interpreta el código y muestra visualmente el resultado final del código creado, al hacer sitios web más llamativos, se puede agregar, texto, imágenes, videos, a través del uso de etiquetas y manejo de datos.

En la figura 5 podemos visualizar las partes de una página. HTML cuenta con la siguiente estructura:

- **Encabezado:** Es el título de la página mientras navegas en las páginas.
- **Menú de navegación:** Cuenta con los enlaces para navegar entre páginas.
- **Contenido principal:** El contenido o noticia que brinda información del sitio Web.
- **Barra lateral:** Contiene información adicional como promociones o noticias.
- **Pie de página:** Contiene el Copyright y la información de contacto.

Figura 5

Estructura de una página HTML



Nota: Estructura Básica de una Página Web (Iza Ñacato, 2022)

¹⁰ HTML HyperText Markup Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto

2.1.1.3 Framework

Según el autor Cíceri, “Un Framework es un conjunto de estructuras y componentes de software predefinidos que sirven de base para la organización y el desarrollo de sistemas con propósitos generales.” (Cíceri, 2018)

Un Framework nos ayuda a simplificar el trabajo en el desarrollo del proyecto que necesitamos, otorgando herramientas basados en el modelo, vista -controlador. Por lo que se puede manejar datos de manera más ágil y productiva. Nos permite una mejor organización de código y cuenta con la reutilización de código para así tener una mejor optimización. Framework es un marco de trabajo muy utilizado por los programadores y utiliza buenas prácticas de programación.

2.1.1.3.1 Laravel

Según el autor Aguirre dice que Laravel, “Es conocido como el Framework de los artesanos de la Web. Se trata de una tecnología que permite desarrollar programas escalables, con mucho menor código y de forma elegante, al evitar el código desprolijo e interminable.” (Aguirre, 2021)

Laravel es un Framework para poder trabajar con PHP, en el mundo actual existen una gran variedad de Framework a utilizar. Pero Laravel se destaca porque te ayuda a manejar de mejor manera el código, porque su sintaxis es simple y entendible. Laravel es uno de los Framework PHP más populares en el mercado, y también cuenta con una gran cantidad de documentación muy completa, así podemos crear programas con código simple y elegante. También cuenta con una simple al momento de incorporar programadores nuevos en el proyecto siendo este un factor favorable al momento de desarrollar progresivamente.

Está basado en el desarrollo Modelo, Vista y Controlador. Donde implica modularidad de componentes que consiste en separar la aplicación por capas en interfaces de usuario. Laravel cuenta con una estructura basada en rutas, controladores, modelos, vistas, inicio sesión y pruebas. Su funcionamiento está en la primera instancia cuando hacemos una solicitud de una URL, esta se va las rutas y esta ruta se dirige a un controlador donde va

a verificar si esta tiene un modelo para trabajar con una base de datos y a la vez nos da la vista solicitada o la página HTML solicitada por el usuario.

Las rutas de Laravel cuentan con un método simple para definir rutas sin complicarnos archivos de configuración. Cuenta con un archivo de rutas predeterminado y son cargados automáticamente en la aplicación. El nombre de las rutas podemos definir las para el ingreso de la interfaz de usuario a través de estas. A cada ruta se le asigna un API y una ruta puede usar los métodos get, post, put, patch, delete y options. Estos métodos también se referencian en un formulario HTML y por lo tanto deben ser definidas o si no van a hacer rechazadas.

Los controladores es una clase de PHP donde nos permiten organizar de forma lógica nuestras rutas y de clases conocidas como controladores. Podemos crear un nuevo controlador con el siguiente comando: `php artisan make:controller Nombre_Controlador`. Las vistas en Laravel son las capas que tiene el sistema almacenadas en la carpeta views. Son la parte visual para el usuario donde nos muestra una página HTML, adjunto CSS, entre otros y cuenta con la opción de reutilizar vistas en Laravel mediante métodos llamados ayudadores.

Inicio sesión en Laravel nos ofrece la autenticación predeterminada en la que podemos generar con el comando `php artisan make:auth`. Este comando usa el modelo usuario que viene por defecto en Laravel. Es necesario migrar para implementar la tabla de usuarios. Pruebas en Laravel es un punto muy importante que nos ofrece porque fue hecho para realizar pruebas de usuario. Estas pruebas brindan confianza en las funcionalidades de Laravel. Tiene la opción de trabajar con una base de datos de prueba como también crear un usuario de prueba con el comando `php artisan make:test Nombre_usuario`.

2.1.1.3.2 Spatie

Permite el manejo de roles y permisos para cada uno de los usuarios, dentro de cualquier aplicación, ayuda con la flexibilidad para la toma de decisiones, teniendo en cuenta a que grupo de usuarios se mostrará los diferentes contenidos y a quienes se les ocultará.

ACL Lista de control de acceso

Se centra en la seguridad informática, es decir, el control de accesos los cuales engloban los permisos y privilegios para controlar los procesos de la aplicación.

Se puede trabajar con un sistema de roles o una fácil asignación a cada uno de los usuarios creados dentro de proceso de desarrollo de un software de calidad.

Permiso Spatie/Laravel

Una vez instalado el paquete, se podrá asociarlo a cada uno de los usuarios, estableciendo roles y permisos almacenándolos en una base de datos, sin necesidad de migrarlos, los paquetes vienen ya listos, garantizando la simplicidad acorde a los métodos que ya están predefinidos para el fácil desempeño de roles y asignaciones en un proyecto, aumentando la seguridad al momento de realizar la manipulación y gestión de data.

Figura 6

Roles y permisos con Spatie en Laravel.



Nota: Modelo para identificar el tipo de usuario al iniciar sesión. (Rehkopf, 2022)

Fuente:

<https://www.atlassian.com/es/agile/kanban/boards#:~:text=Un%20tablero%20de%20kanban%20es,orden%20de%20su%20trabajo%20diario.>

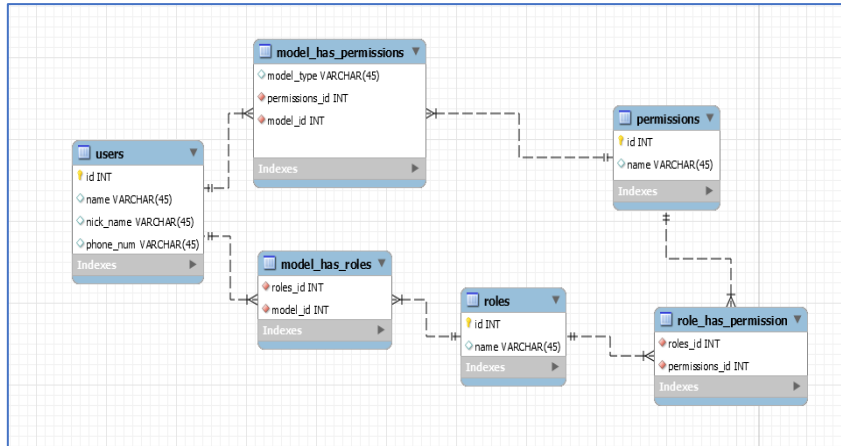
En la figura 6 menciona los roles fundamentales en cualquier aplicación en caso de que se requiera el uso de autenticación, sirve para tener en cuenta quien ha sido la persona que ha iniciado sesión, de acuerdo con los permisos otorgados se sabrá a donde llevarlo, es decir restringirlo hasta donde puede navegar en el programa o aplicativo que ingrese.

En el caso de Laravel Spatie se instala con el comando: `composer require spatie/laravel-permission`.

Los roles ayudan al correcto desempeño de interacción con el usuario, aquí se controla también la seguridad que puede estar establecida en cualquier sistema, es importante el cuidado de la información en todo momento y por lo tanto contiene una estructura de la base de datos representada en la figura 7 donde contiene las presentes entidades.

Figura 7

Roles en aplicaciones



Nota: Tablas que almacenan todos los permisos. (control de permisos de rol de permiso de Laravel - programador clic, 2022)

Fuente: <https://programmerclick.com/article/35711507664/>.

2.1.1.3.3 Flutter

Es un kit de desarrollo de software, el código fuente es abierto, lo que significa que al tener una comunidad de desarrolladores que conforman este grupo, se encargan de ingresar, al mismo, realizar modificaciones y mostrarlas a las personas que lo requieran, software libre.

Es importante para el desarrollo de aplicaciones en los diferentes sistemas operativos como son Android, IOS y Web.

En los últimos años ha ido aumentando su popularidad, al tener una velocidad de desarrollo, renderización de la interfaz y experiencia nativa.

Para la parte de Android resalta la interfaz principal para el usuario, que es el principal vínculo de atracción entre la persona y el dispositivo, permite el acceso a todas las funcionalidades a través de la pantalla, que es donde se presenta la salida de información, en todo desarrollo, se debe construir software que sea intuitivo y sencillo, atrayendo al usuario final desde la parte gráfica haciéndola llamativa, disminuyendo texto aumentando imágenes. (Manuel Baez, 2019, pág. 27).

Flutter se centra en la reutilización de código, incluyendo diferentes elementos para la creación de componentes, cada ventana que se vaya creando debe mostrarse de manera sencilla y atractiva, asegurando que el cliente al verla la utilice para los fines que ha sido construida dentro de la automatización de procesos de un establecimiento.

“Flutter contiene varias herramientas importantes de interfaces de usuarios de Google que permiten la realización de aplicaciones las mismas que serán compiladas de forma nativa para diversas plataformas que se requieran con una base de código, la misma que deberá funcionar correctamente en sistemas operativos diversos como por ejemplo Android y iOS, esto es lo que le diferencia de una aplicación nativa que solo cumple con los requisitos fundamentales para ser utilizado en un determinado sistema operativo y su SDK¹¹, por tal motivo Flutter ayuda para ser ejecutado en diferentes sistemas operativos siendo multiplataforma”. (Yoonsik Cheon, 2020).

Flutter es un kit de desarrollo de software de código abierto, es decir es un Framework con el que se puede desarrollar aplicaciones que corran en diversas plataformas, también aplicaciones híbridas reutilizando el código de otras plataformas.

En Flutter se utiliza el lenguaje de programación Dart haciendo el proceso de desarrollo más cómodo y rápido al tener bastantes herramientas integradas en el mismo compilando en ese momento para que los cambios realizados sean guardados inmediatamente, utiliza widgets para las interfaces de usuario, animaciones, contenido, facilitando la construcción del diseño de la aplicación haciéndola más atractiva para el cliente final, porque lo que atrae, gusta, por ende, se le presta más atención.

“Los widgets de Flutter incorporan todas las diferencias críticas de la plataforma como el desplazamiento, la navegación, los iconos y las fuentes, el código se compila en el código de máquina ARM¹² nativo utilizado los compiladores nativos de Dart”. (Flutter-Dev, 2020).

En el presente párrafo dice que Flutter trabaja con widgets para una correcta construcción de interfaz de usuario, ya sea con comandos estáticos o dinámicos teniendo en cuenta los estados para la aplicación.

¹¹ SDK Software Development Kit o Kit de Desarrollo de software

¹² ARM Assembly language o lenguaje de programación de bajo nivel

Una vez se haya creado la aplicación Flutter se encarga de la compilación del código y lo interpreta a un lenguaje de programación de más bajo nivel, para poder ser ejecutado por las computadoras, procesadores o circuitos, mostrando el producto final.

“El desarrollo de una aplicación móvil hoy en día generalmente implica el desarrollo de dos versiones, una para Android y otra para iOS. Un enfoque alternativo es crear una aplicación multiplataforma que se ejecute en múltiples plataformas”. (Yoonsik Cheon, 2020).

Hoy en día el crear aplicaciones multiplataformas ahorras varios recursos, ya que no se necesitará a futuro la realización de migraciones a otras plataformas, llegando a millones de usuarios, Flutter ofrece un rendimiento mejor que el de otros frameworks, al agilizar el desarrollo, optimizando el rendimiento de hardware, con seguridad de la información y aplicación.

Flutter incluye componentes importantes como son:

- Dart platform
- Flutter engine
- Foundation library
- Design-specific widgets
- Flutter Development Tools (DevTools)

2.1.1.4 Administrador Base de Datos

2.1.1.4.1 Heroku Postgres

Es una utilidad de base de datos SQL administrado directamente por Heroku, siendo una plataforma dedicada al servicio de computación en la Nube. Permite el acceso a una base de datos Heroku Postgres desde cualquier controlador de PostgreSQL.

2.1.2 Aplicaciones

En este numeral se describe los tipos de aplicaciones y sus conceptos tanto para web y móviles.

Las aplicaciones son programas para representar información, automatizar procesos, agilizar el giro del negocio, disminuir carga laboral, en sí una forma de transmitir información innovadora en la que los clientes pueden interactuar. En informática una aplicación es un tipo de software diseñadas en computadora para realizar acciones o actividades coordinadas con el usuario.

Están desarrollados con herramientas tecnológicas, usando un lenguaje de programación, servidores, red de ordenadores.

2.1.2.1 Aplicación Web

Son programas interpretados por el navegador que se visualizan con la ayuda del internet, donde los datos son procesados y almacenados en servidores web, que ayudan a tomar una orden y transformarlo en una respuesta, proporcionando los recursos que se le soliciten usando el protocolo HTTP¹³ o el protocolo HTTPS¹⁴, depende la seguridad que se quiera utilizar en la automatización de procesos. (Ferrer, 2014).

En el presenta párrafo básicamente se resalta que una aplicación web se crea en un lenguaje para aplicativos de ese tipo, para ser interpretado por los navegadores y ejecutarse en servidores. Cuenta con páginas web responsive que se adaptan tanto para dispositivos móviles o equipos de computación, se pueden desarrollar en lenguaje HTML¹⁵, JavaScript, CSS¹⁶, en caso de requerirse PHP.

Una aplicación web es muy diferente a una página web porque una página web contiene información estática en la que no se puede interactuar con esta, pero a diferencia de una aplicación web es más profesional y principalmente interactúa con el usuario, es decir

¹³ HTTP Hypertext Transfer Protocol o Protocolo de Transferencia de Hipertexto

¹⁴ HTTPS Hypertext Transfer Protocol Secure o Protocolo Seguro de Transferencia de Hipertexto

¹⁵ HTML Hypertext Markup Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto

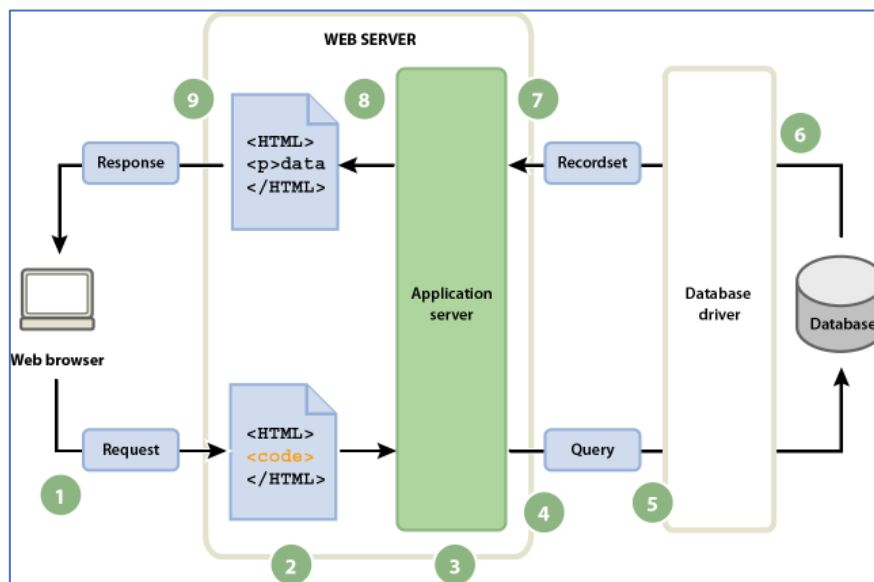
¹⁶ CSS Cascading Style Sheets o Hojas de Estilo en Cascada

recibe una orden, la interpreta, presenta el resultado final acorde a las necesidades del usuario. Una página web está orientada a ser más informativa y las dos son interpretadas a través de un navegador, estas páginas estar entrelazadas con una página de inicio o página principal. Una aplicación web contiene páginas para que los usuarios localicen información de manera rápida, guardar información y actualizar contenido dinámicamente como edición de noticias, promociones en productos, en si gestionar la información.

En la figura 8 podemos ver el procesamiento de un servidor web, donde no se puede comunicar con la base de datos directamente, por lo tanto, el proceso de una aplicación web comienza desde el momento que ingresa al navegador solicita una página dinámica, el servidor web localiza la página y lo envía al servidor de aplicaciones. Este servidor busca el código con las instrucciones y envía una consulta al controlador a la base de datos, y finalmente el servidor pasa la página terminada al servidor web y envía una página HTML al navegador.

Figura 8

Procesamiento de aplicaciones web con base de datos



Nota: Proceso que permite guardar datos de formularios Adobe(2022).

Fuente: <https://helpx.adobe.com/es/dreamweaver/using/web-applications.html>

2.1.2.2 Aplicación Móvil

Las tecnologías móviles y su continuo avance están propiciando una nueva generación de aplicaciones, estas son las denominadas “aplicaciones móviles”. Se considera aplicación móvil, a aquel software desarrollado para dispositivos móviles.

Aplicación móvil o también llamado app es un software para dispositivos móviles que pueden ser aplicaciones de tipo nativa que de una sola plataforma como para sistemas Android o solo para iOS. El beneficio de desarrollo de aplicaciones nativas está en el rendimiento y una mejor experiencia de usuario.

Las aplicaciones tienen tendencias y estas son juegos, empresariales, productividad, comercio, educativas, juegos educativos, ejercicio. Los fabricantes de sistemas operativos más conocidas son Google Play, App Store, Windows Phone, Amazon App Store. (Foundation, 2021)

El proceso de instalación de una app es muy sencillo y de igual manera el registro de inicio de sesión para proceder a usar la aplicación. Una aplicación móvil se descarga de forma permanente y puedes usarla de forma continua según tus necesidades y dependiendo de la app puede funcionar sin conexión a internet.

En el presente trabajo se va a utilizar el sistema operativo Android porque tiene la gran mayoría de dispositivos electrónicos, porque cuenta con gran variedad de costos y diseños en el mercado, haciéndolo más accesibles en el mercado.

2.1.3 Desarrollo de Software

En este numeral se describe las metodologías del desarrollo del software y sus conceptos relacionados.

Según los autores Gómez y Moraleta dice que “Al hablar de ingeniería de software se engloba todo lo relacionada a la construcción de software de calidad, partiendo siempre del análisis, diseño, desarrollo, codificación. Pruebas y mantenimiento para el correcto desempeño. Todas estas actividades a lo largo del tiempo se han plasmado como el ciclo

de vida del software, esencial en cada proyecto de programación.” (Sebatían Gómez, 2020)

Para profundizar, la ingeniería del software junto con el ciclo de vida del mismo, interfieren de inicio a fin, para la creación de software exitoso, garantizando la confiabilidad hacia los clientes finales, ayudados por las metodologías y técnicas de ingeniería, es fundamental el ciclo de vida en cualquier organización y proyecto. Ayuda a solucionar problemas en programas ya desarrollados y como requisitos se debe tener conocimientos en sistemas computacionales, metodologías y técnicas; y una habilidad para trabajar en equipo.

En la figura 9 podemos visualizar las fases de desarrollo de software constan de etapas definidas para estructurar e inspeccionar el flujo de trabajo al desarrollar una aplicación y estas serán: análisis de requerimientos, diseño del sistema, desarrollo de software, pruebas de calidad e implementación y evaluación. Cada fase es importante porque determina calidad en los resultados, gracias a las herramientas que podemos usar para poder controlar la evolución de los proyectos.

Figura 9

Proceso de Desarrollo de Aplicaciones.



Nota: Ciclo de Vida de un Proyecto. (Mi carrera universitaria.2022).

Fuente: <https://micarrerauniversitaria.com/c-ingenieria/ingenieria-de-software/>.

2.1.3.1 Metodología Ágil XP.

La metodología ágil llamada programación extrema se encarga de centrarse en el desarrollo, antes que en la documentación, haciendo que sea más factible y más correcto la elaboración del software en cada una de las iteraciones, es importante el enfoque concreto de construcción de software de calidad, a través de un control flexible en el marco de trabajo, en cada uno de los bucles o lazos iterativos, señalando claramente las funciones claras de los miembros del equipo en determinados roles, llevando a cabo una comunicación clara para el desempeño correcto de funciones, reutilizando el código para mejorar el tiempo creando mejoras significativas.

El software que se construye en programación extrema es software de calidad, centrado siempre en las necesidades y requerimientos de los usuarios, mejorando el desempeño del equipo de trabajo, promoviendo la aplicación de prácticas correctas de ingeniería apropiadas para el correcto desempeño de la creación de software, ha sido una de las metodologías ágiles principales desde el año 2000, junto con la metodología Scrum.

La metodología ha tenido gran acogida por las cualidades que ofrece para la construcción de software ya que a medida que aumenta el desarrollo, pueden presentarse cambios, por ende la programación extrema ayuda a corregir estos cambios sin mayor complicación en cada una de las etapas que se presenten, es decir se puede acoplar a cualquier requerimiento a futuro, sin importar en la fase del ciclo de vida se encuentre, con el único objetivo de obtener software de calidad, que satisfaga las principales necesidades de los clientes.

Está orientada a las necesidades del cliente o empresa, y planifica sesiones constantes que facilita la comunicación con las personas que conforman el equipo de trabajo para obtener mejores soluciones a requerimientos complejos que necesite la organización.

2.1.3.2 Marco de Trabajo

Programación Extrema aplica buenas prácticas para obtener buenos resultados en el proyecto o resultado. Con la finalidad de entregar resultados constantes para proceder a verificar con los requisitos. Cuenta con un ciclo de iteraciones en donde en cada iteración, el equipo debe entregar el resultado.

Es importante un análisis exhaustivo de las historias de usuarios para planificarlos correctamente en tiempo y costo, verificando si es factible o no, tomando en cuenta los riesgos y de ser posible crear planes que los corrijan en caso de que se presenten, una vez aprobada la viabilidad del proyecto se ponen tiempos estimados que deberán cumplirse para no retrasar la entrega del proyecto, la descripción detallada se encarga de darla el cliente en torno a lo que requiere desde su perspectiva para el trabajo deseado.

Figura 10

Marco de trabajo Programación Extrema



Nota: Fases que Tiene la Programación Extrema. INC (2016).

Fuente:

<https://dc722jrlp2zu8.cloudfront.net/media/cache/85/0c/850cb644b17764e92f00028a9073e3b3.webp>.

En la presente figura 10 podemos visualizar el proceso del marco de trabajo de Programación Extrema, donde primero definimos el alcance con cada uno de los requerimientos a través de las historias de usuarios, en la fase de planificación, hay que recalcar que es muy importante ya que de aquí se parte, es fundamental para un correcto desempeño en toda la fase de construcción de software, por lo general en la fase de diseño se trata de hacer un diseño simple que facilite la construcción y comprensión del sistema a lo largo del proceso.

En la fase de codificación es fundamental el rediseño, es importante para la realización de un software de calidad, validar el desarrollo verificando que cumpla con cada requerimiento de las historias de usuarios a través de las pruebas unitarias y las pruebas de integración continua, una vez finalizadas y aprobadas se puede seguir con la fase final con las pruebas de aceptación y la puesta en marcha en la fase de lanzamiento.

Las iteraciones se pueden repetir tantas veces hasta terminar con cualquier de las fases, para controlar las actividades diarias se realiza las reuniones con los miembros del equipo, para garantía de esto es fundamental marcar cada avance y acuerdo en actas de aceptación.

Siempre es fundamental revisar los resultados de las iteraciones para mostrar el incremento, comunicar el progreso al cliente y dar una retroalimentación. La retrospectiva de la iteración es implementar mejoras para cada iteración.

Aspectos fundamentales para la mejora del proyecto:

- Ambiente con una comunicación respetuosa entre el desarrollador y el cliente, solventando cada una de las dudas, inquietudes o cambios en cualquier etapa que se requiera con el fin de entregar software de calidad acorde a cambios eventuales que el cliente requiera en cualquier momento, sin ninguna restricción.
- Correcto diseño, simple pero acorde a las necesidades de los clientes.
- Codificación y pruebas iterativas, desde que se inicia el desarrollo, basándose en la retroalimentación.
- Respeto mutuo entre el equipo de trabajo para cumplir de manera puntual la planificación del trabajo.

- Si se presentan cambios en cualquier etapa, se los debe solucionar de la mejor forma, siempre teniendo en cuenta el profesionalismo que conlleva entregar un trabajo de calidad.

2.1.3.3 Roles de Programación Extrema

Un rol es muy importante dentro del proyecto de desarrollo, ya que se asignan con la finalidad de asignar tareas a cada miembro de forma ordenada, es decir accesos determinados a cada una de las funcionalidades.

Dentro de Programación Extrema contamos con:

- Persona encargada del seguimiento
- Cliente
- Programador
- Entrenador
- Gerente
- Encargado de Pruebas

El encargado del seguimiento o tracker, se encarga de elaborar una retroalimentación a cada miembro del equipo, en un tiempo real, acorde a la planificación que se realiza. El customer o cliente es la persona que tiene claras las prioridades para encaminar al proyecto de la mejor forma, en determinada etapa del proyecto se transforman en usuarios finales, es decir tienen que aclarar las necesidades a solucionarse para su propia satisfacción.

Los desarrolladores o programadores son quienes crean y elaboran el proyecto, en base a cada requerimiento del usuario, utiliza diversos entornos que se acoplen de la mejor forma a la construcción del proyecto.

El entrenador es quien controla la realización del proyecto de una manera correcta, aconsejando a cada uno de los miembros del equipo, motivándolos a que construyan el software en torno a la planificación pactada.

El encargado de pruebas donde se asegura la calidad crea cada una de las pruebas funcionales y automatizadas, controlando cada uno de los resultados obtenidos en las pruebas, ayuda de herramientas de testeo manual o automatizado para agilizar el tiempo de evaluación dentro del proyecto.

El gerente es la persona que se encarga de reunir al grupo a través de reuniones, anotando cada detalle para corregir o mantener en el desarrollo del proyecto, es fundamental la dirección para la entrega del correcto desarrollo de software.

Una iteración es un periodo de tiempo que tiene el equipo para completar una actividad , esta iteración cuenta con historias de usuarios, bugs analizados por el equipo para poder utilizarlos y determinar una tarea. En cada reunión planificada, el equipo se encarga de determinar los elementos que van a trabajar en esta iteración y cumplir con la tarea asignada.

El incremento, es el producto final en la iteración donde se muestra los resultados de la última actividad asignada. El equipo de trabajo es el responsable de demostrar que los resultados cumplan con los requerimientos establecidos.

2.1.3.4 Valores de Programación Extrema

Para poder aplicar Programación Extrema es muy importante conocer los 5 valores en los que se basa la metodología, los cuales son:

- **Simplicidad:** se base en encontrar que es lo más simple que funcionará, con el fin de evitar la pérdida de recursos innecesarios, hacer el trabajo lo más completo posible de una forma simple sin complicaciones, haciéndolo fácil de entender, mantener, asegurar la información con respaldos a través de las revisiones.
- **Comunicación XP:** es fundamental la comunicación diaria entre cada uno de los miembros para corregir problemas a tiempo y cumplir con el desarrollo dentro de la proyección establecida, incluye anotaciones de cada avance del proyecto.

- **Retroalimentación:** a través de esto se base en un diseño simple, entendible por todos los miembros del equipo, a través de cada integrante se adquiere diferentes comentarios para mejorar el diseño e implementación, acoplando al software para que resalte la calidad desde las funcionalidades hasta la interfaz.
- **Coraje:** es el comportamiento correcto frente al miedo que pueda presentarse dentro del proyecto, si se tiene valor para afrontar cada uno de los retos, con el coraje se puede superarlos fácilmente sin ningún inconveniente, de eso se trata asumir riesgos para cumplir con excelencia cualquier trabajo solicitado.
- **Respeto:** cada opinión de los miembros del equipo es valiosa, la correcta comunicación y desempeño se transforma en un beneficio único para todos los miembros del grupo ya que el reconocimiento es grupal y la satisfacción queda para toda la vida.

2.1.3.5 Principios de Programación Extrema

- **Realimentación rápida:** de acuerdo con la retroalimentación el equipo reacciona de forma rápida acorde a lo solicitado.
- **Asumir simplicidad:** realizar el trabajo importante en el momento deseado, siguiendo la planificación, es decir entregando lo pactado sin excusas
- **Cambio incremental:** es sumamente importante y mucho mejor realizar cambios pequeños poco a poco que un gran cambio de golpe, ya que conlleva mayores costos, por ende, mayor tiempo, es decir, es fundamental realizar los cambios en el momento preciso.
- **Abrazar el cambio :** el producto gira en torno a las necesidades del cliente, y es él quien tiene la última palabra respecto a cambios que se puedan implementar, es importante tomarlos de la mejor forma, ya que estos cambios conllevan a tener grandes resultados evidenciando la satisfacción de quien nos ha contratado, cubriendo todos los requisitos y requerimientos.
- **Trabajo de calidad:** un equipo que trabaja bien hace un producto valioso, con calidad y se siente orgulloso de ello.

2.2 Marco Comercial

2.2.1 Ventas

Todo negocio tiene la oportunidad de realizar distintos tipos de ventas de sus productos o servicios. En particular de decisión de vender de manera directa, o mediante el uso de canales de distribución masiva, lo que conlleva a usar o no, publicidad para mejorar el desempeño de ventas del producto o servicio. (Torres, 2014)

Trabajar en el área de ventas nos ofrece una oportunidad de crecer profesionalmente, también nos brinda la posibilidad de alcanzar mejores puestos dentro del negocio. Los resultados del área comercial son muy importantes en el negocio, por ello existen herramientas para aumentar las ventas como son la publicidad y las ventas por medio de las aplicaciones móviles, al implementar estas dos opciones se tendrán buenos resultados.

2.2.2 Compras

Comprar es adquirir un producto a cambio de dinero. Esta actividad es vital para el éxito de las empresas, ya que determina la efectividad de la administración de los bienes adquiridos. La empresa necesita de insumos, materia prima, componentes y refacciones para su funcionamiento, sin los cuales no podrían lograr la producción de sus productos. (Sangri, 2014)

Una compra bien planeada ahorra tiempo y cuida la liquidez y el capital del negocio. Las compras tienen dos vías, los clientes que adquieren nuestro producto y la empresa que adquiere materia prima y los recursos necesarios, involucrando los elementos que determinan la coordinación de las áreas de la empresa que requieren de materiales o insumos para su eficiente funcionamiento.

2.2.3 Ganancia y rentabilidad

Según Eslava dice, “La rentabilidad económica de un negocio o empresa, significa, que sea rentable se puede evaluar como un porcentaje entre el beneficio que vaya generando durante un determinado periodo, y el nivel de inversión que hasta dicho momento haya tenido que realizar para conseguir el nivel de beneficio generado.” (Eslava, 2015)

La rentabilidad es la capacidad del negocio para sacar el máximo provecho de su producto y para ello en este es la inversión en una aplicación móvil la cual le generará ganancias o utilidades. Una aplicación móvil lleva a un negocio físico a una manera virtual con todos los productos por ello es importante elaborar un plan de negocio para determinar costes de creación y mantenimiento de la aplicación. Una aplicación móvil tiene la finalidad de ser rentable por sí misma ya que nos permite llegar a un mayor número de clientes con beneficios y promociones del negocio.

Al invertir en la aplicación, el objetivo es obtener ganancias o beneficios económicos. La ganancia se verá reflejada en el rendimiento que la empresa genere con respecto de los resultados obtenidos antes de la utilización de la aplicación de esta manera podrán darse cuenta de que la app llega a un mayor número de pedidos y esto se traduce en utilidades para el negocio.

2.2.4 Sistema de Comercialización

“Los productos y servicios que obtienen las empresas, mediante el proceso de fabricación o adquiriéndolos directamente, se dirigen hacia un mercado en el que son adquiridos por los futuros consumidores. Esta actividad se conoce como sistema de comercialización o sistema de marketing”. (Vélez, 2018)

El sistema de comercialización son un conjunto de procedimientos de distribución para posicionar en el mercado los productos de la empresa de forma eficiente dando a conocer la calidad de los mismos. Para poder comercializar se debe realizar una planificación acerca de las actividades y herramientas necesarias para proceder introducir al mercado.

2.2.5 Proceso de Ventas

Dentro de cualquier establecimiento de comercialización de bienes o servicios es importante el flujo de efectivo; el empresario se encarga de ofertar sus productos a cada uno de sus clientes, centrándose en el aumento de las ventas para generar mayores ganancias y ganar posicionamiento en el mercado, sin duda, existirán ingresos y egresos dentro del giro del negocio, pero se debe tener claro que al ofrecer un trato cordial, variedad en el servicio o producto, mejores promociones se logrará posicionar en el mercado, mantener los clientes y atraer a nuevos.

CAPÍTULO 3: SITUACIÓN ACTUAL DEL NEGOCIO.

3.1 Misión y Visión

Su **misión** es ser uno de los mejores negocios en ventas de cárnicos para satisfacer la demanda de productos como: bovino, porcino y avícola de calidad a la población, con un precio accesible para la economía, generando una buena alimentación.

Su **visión** es lograr un incremento significativo como líder en ventas de productos cárnicos y llegar a ser la más grande carnicería, con una gran variedad de productos de calidad.

3.2 Esquema organizacional

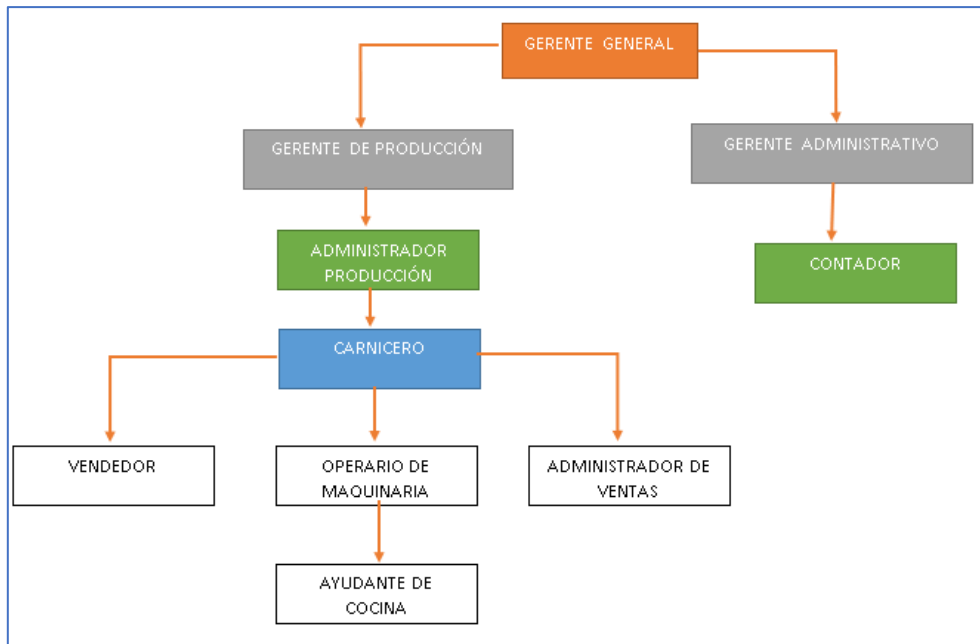
El establecimiento cuenta con el siguiente esquema organizacional representada en la figura 11; a la cabeza encontramos la Gerencia General de donde se desprenden dos áreas fundamentales la Gerencia Administrativa y la Gerencia de Producción.

La Gerencia administrativa tiene a su cargo al contador quien se encarga de la parte financiera de la empresa.

La Gerencia de Producción tiene a su cargo al administrador de producción quien a su vez supervisa al carnicero, este tiene la responsabilidad de cuidar que el productor sea tratado de forma cuidadosa e higiénica desde los cuartos de frío hasta el cliente final con su personal a cargo como son el vendedor, el operario de maquinaria, el administrador de ventas y el ayudante de cocina. Podemos ver su estructura en la siguiente figura:

Figura 11

Organigrama de la empresa



Nota: Estructura interna del negocio. (Iza Ñacato, 2022)

El Gerente es la persona más importante porque está encargada de dirigir y controlar el negocio; trabaja junto con el gerente de producción que está a cargo de coordinar los procesos de los productos, junto con el administrador de producción, que es la persona que verifica que se cumplan con los procesos de los productos enviados al Carnicero que trabaja en conjunto al operario de maquinaria y finalmente tenemos al vendedor y el administrador de ventas encargado de gestionar y registrar la contabilidad del negocio.

3.3 Situación Financiera

Los activos del negocio o situación se encuentran en un estado de posición solvente, y para el año 2021 incrementaron sus utilidades siendo un negocio en auge. La situación financiera indica que es rentable, tanto sus ingresos se han incrementado, cubriendo todos los tipos de gastos. La administración del negocio es efectiva para controlar los costos y los gastos, y de esta manera convertir las ventas en utilidades.

3.4 Resumen de Ventas

En la presenta tabla 1 podemos ver el resumen de ventas y conocer la rentabilidad del negocio basándonos en las ventas generadas mensualmente y determinar si hubo un crecimiento o decrecimiento con respecto al mes anterior.

Tabla 1

Resumen de ventas

| RESUMEN DE VENTAS POR MES 2021 | | | |
|---------------------------------------|---------------|--------------------|------------|
| MES | VENTAS | CRECIMIENTO | |
| ENERO | 15000 | 15000 | |
| FEBRERO | 16000 | 1000 | 6% |
| MARZO | 18500 | 2500 | 14% |
| ABRIL | 19000 | 500 | 3% |
| MAYO | 20000 | 1000 | 5% |
| JUNIO | 21000 | 1000 | 5% |
| JULIO | 19000 | -2000 | -11% |
| AGOSTO | 20000 | 1000 | 5% |
| SEPTIEMBRE | 22000 | 2000 | 9% |
| OCTUBRE | 25000 | 3000 | 12% |
| TOTAL | 195500 | 25000 | 13% |

Nota: Visualización creciente y progreso de ventas. (Iza Ñacato, 2022)

En la presenta tabla 1 podemos visualizar las ventas del 2021 hasta el mes de octubre y podemos determinar que el porcentaje de ventas por mes tiene un incremento significativo. El marketing ha sido una estrategia importante para mejorar las utilidades, aumentando ventas que se realizan en diversos sectores de Sangolquí.

3.5 Asociación de Carnicerías del Ecuador.

Actualmente en el Ecuador no existe un gremio que sea el encargado de la gestión de sociedades de venta de carne en el país, sin embargo, el Camal Metropolitano, está creando una sociedad de carniceros del sur, para que cubra los pedidos de este pequeño grupo de comercialización, su trabajo se centra en analizar cada establecimiento verificando la asepsia y calidad del producto, es decir brindar un servicio de calidad, siguiendo normas específicas para garantizar que el producto llegue a la mesa de los hogares seguro y confiable.

3.6 Establecimientos de Venta de Productos Cárnicos.

En el marco del debido proceso para la comercialización de carne y sus derivados, cada uno de los establecimientos debe estar autorizado previo a una evaluación por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria. ARCSA¹⁷. Que es el ente rector con autoridad para otorgar el permiso de funcionamiento para establecimientos que procesan alimentos, manteniendo la elaboración y conservación de la misma.

Requisitos necesarios para ser avalados.

- Tener el Número de Registro Único de Contribuyentes.
- Haber llenado el formulario de solicitud de permiso de funcionamiento.
- Seleccionar la actividad de conservación, elaboración de carne y sus derivados.

Una vez se cuente con todos los requisitos antes marcados, el personal técnico de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria se encargará de enviar a personal altamente capacitado con el fin de evaluar cada protocolo que los establecimientos deben garantizar para que el servicio ofertado, sea de lo más saludable, todo esto se realiza para proteger al consumidor final, principalmente su salud, y el precio que se le otorgará a cada producto.

¹⁷ ARCSA Agencia Nacional de Regulación , Control y Vigilancia Sanitaria

Toda esta normativa está establecida desde muchos años atrás, el objetivo es trabajar para que en el país se brinden productos de calidad, y en caso de exportaciones enviar los mejores productos para ser reconocidos a nivel mundial.

3.7 Gestión del Establecimiento.

La gestión del establecimiento se lo ha realizado de la manera correcta desde hace 10 años cuando se inauguró, ninguno de los propietarios tenía en mente cuanto iban a lograr con trabajo duro y esfuerzo diario, al inicio posicionarse dentro del mercado fue duro, hubieron muchos momentos donde los egresos superaban los ingresos, pero siempre mantenían una actitud positiva para lograr grandes cosas, el buen trato, la variedad en sus productos, la asepsia y promociones del establecimiento, ayudaron enormemente a atraer nuevos clientes y mantener los que ya tenían, aquí se resalta cuán importante es la perseverancia y que tan importantes son cada uno de los cambios en beneficio de la atención del cliente, el propietario siempre ha estado en contacto directo con el cliente que es el involucrado principal en cada cambio que se implementa, de esta manera una correcta gestión ha logrado mantener con ingresos altos para beneficio del establecimiento y poco a poco se van adaptando a cambios, principalmente tecnológicos, para seguir posicionados dentro del mercado de comercio de carne y sus derivados en el país.

3.8 Sistema de Información para Comercialización

Un sistema de información ayudará a gestionar los productos que se van a comercializar en el mercado, de igual manera la toma de datos se puede desarrollar nuevas estrategias para la empresa. Usando un sistema informático será más eficiente y confiable para darnos una ventaja al resto de la competencia.

El sistema de información para comercialización atraerá más oportunidades en la acogida del producto en el mercado, evitando perder tiempo y esfuerzo. Ofrece una mejor toma de decisión de la empresa porque como sabemos los datos son valiosos.

De igual manera es una forma de dar publicidad en el mercado ofreciendo los beneficios de ser parte de la empresa.

Dada a la explicación acerca de las diferentes herramientas y metodologías que van a ser utilizadas para el desarrollo de un sistema de verificación de información de los clientes. Detallaremos las fases de diseño hasta las pruebas del aplicativo.

Del análisis realizado hemos decidido desarrollar un sistema de información básico para la comercialización de productos. El detalle se especifica en los siguientes numerales.

3.9 Expectativa con la Aplicación Móvil

Mejorar la atención personalizada del cliente en el servicio de compras, que pueda interactuar con la empresa y adquirir productos usando la aplicación de una manera rápida ofertando nuevos productos.

De esta aplicación se tiene la expectativa de incrementar las utilidades en la carnicería, también promover la publicidad de los productos, y aumentar las ventas con el servicio en la ciudad de Sangolquí.

CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISEÑO.

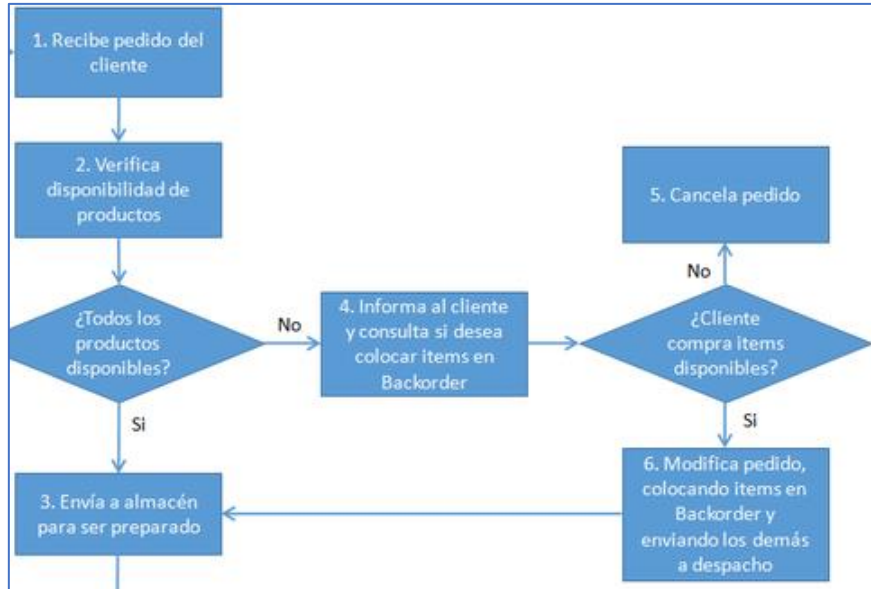
4.1 Requerimientos Funcionales y no Funcionales

En este capítulo se analizará la situación de la empresa, como el tema de la cobranza para conocer como el sistema verifica la información de los clientes, por lo que se procederá a realizar un análisis de la empresa y, por lo tanto, determinar los requerimientos necesarios que debe cumplir el sistema. Creando diagramas para tener una idea gráfica en cómo está estructurado el sistema representado en la figura 12.

Al hablar de requerimientos nos enfocamos en cada una de las necesidades de dueño del establecimiento y los actores principales como son los clientes, se crea el sistema y la aplicación con el único fin de mejorar el servicio que se está ofertando, incursionando en el tema tecnológico, ofreciendo mejoras para los clientes, ahorrando su tiempo, haciendo que sus compras sean más rápidas y de calidad, por lo cual se analiza la situación de la empresa, el tema de la cobranza para entender como el sistema verifica la información de los clientes, por lo que se procederá a realizar un análisis para determinar los requerimientos necesarios que debe cumplir el desarrollo. Creando diagramas para tener una idea gráfica en cómo está estructurado el sistema.

Figura 12

Diagrama verificación de información.



Nota: Proceso de verificación de productos. (Iza Ñacato, 2022)

Partiremos de los requerimientos no funcionales como son el acceso al sistema y que sea fácil de manejar, para los requerimientos funcionales, es necesario registrar todos los productos que se van a vender, descripción, con sus respectivos precios.

Estas compras se podrán modificar posteriormente si el cliente lo desea, como por ejemplo su dirección o número de teléfono.

A continuación, presentaremos los requerimientos funcionales del sistema:

El proceso de ventas en el sistema abarcará los siguientes pasos:

- Ingreso al sistema mediante un correo Gmail.
- Ingreso a los pedidos de venta.
- Emisión de orden de entrega.
- Facturación y cobranza.
- El sistema enviará un correo electrónico cuando se registre alguna de las siguientes transacciones: registro en el sistema, como también al pedido de emisión del cliente y el registro de pago.

Pedidos de venta

Cada pedido debe estar asignado al cliente que lo requiera, previamente registrado en el sistema, para tener el acceso respectivo a las distintas funcionalidades y el stock respectivo. Los pedidos contarán con un ítem para visualizarlo, lo que se convertirá en un identificador único, que ayudará en caso de búsquedas específicas, también si se desea modificar los datos como la dirección o teléfonos.

4.1.1 Requerimientos no Funcionales

El actor será capaz de:

1. Ingresar al Sistema
2. Manejar la interfaz amigable al usuario

4.1.2 Requerimientos Funcionales

RF0: Ingreso al sistema

RF1: Administrar producto

RF2: Administrar cliente

RF3: Administrar categoría producto

RF4: Administrar imagen

RF5: Administrar pedido

RF6: Administrar detalle pedido

RF7: Administrar rol

RF8: Administrar usuario

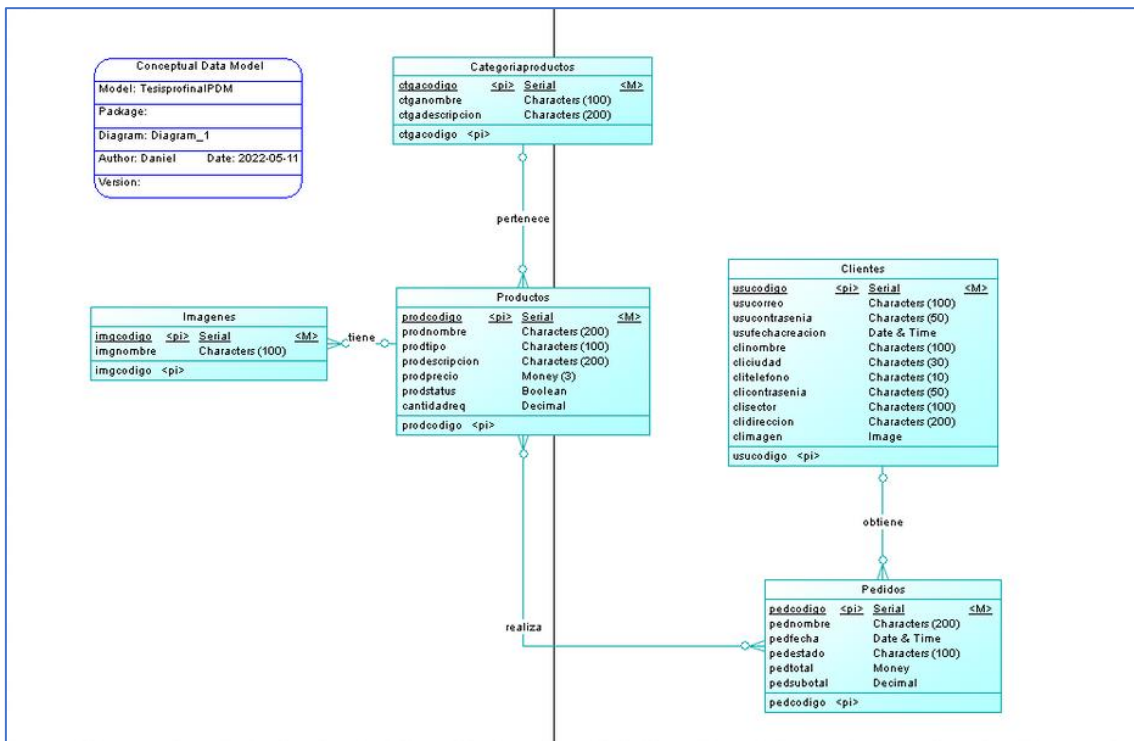
4.2 Diseño de la Base de Datos

4.2.1 Modelo Conceptual

En el modelo de datos conceptual donde se figurará de manera lógica y estructurada la base de datos, conforme a las necesidades de la empresa, con el fin de administrar los productos para la venta.

Figura 13

Diseño base de datos Modelo Conceptual



Nota: Diagrama de Clases y sus Relaciones. (Iza Ñacato, 2022)

En la presenta figura 13 visualizamos el diseño de la base de datos con un modelo de datos entidad – relación para facilitar la representación de las entidades que conforman la estructura lógica de la empresa.

Figura 14

Clase Productos

| Productos | |
|-------------------|------------------|
| <u>prodcodigo</u> | <pi> Serial <M> |
| prodnombre | Characters (200) |
| prodtipo | Characters (100) |
| proddescripcion | Characters (200) |
| prodprecio | Money (3) |
| prodstatus | Boolean |
| prodcodigo | <pi> |

Nota: Clase de Objetos. (Iza Ñacato, 2022)

En la figura 14 podemos visualizar la clase de los productos donde contará con datos miembros, lo que contendrá un código único para identificar cada producto, el nombre del producto, tipo de producto, tendrá una descripción, la cantidad, y su precio.

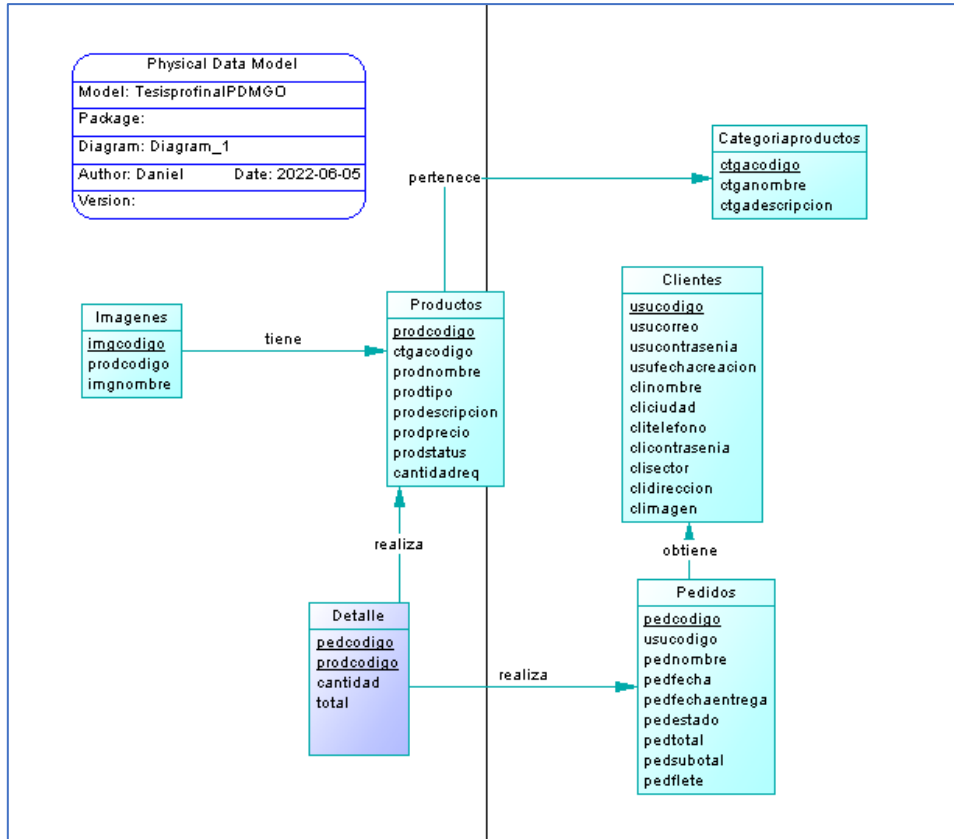
El diseño completo de los diagramas de clases se adjuntará en la carpeta de anexos.

4.2.2 Modelo Físico

Al obtener el modelo conceptual de la lógica de la empresa, procedemos al diseño lógico de los datos donde permite ver de manera eficiente los posibles recursos y presentar mejor estructurados los datos y modelar bajo restricciones disponibles.

Figura 15:

Diseño base de datos Modelo Físico

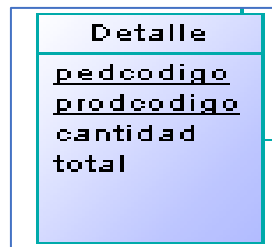


Nota: Muestra de las estructuras con restricciones. (Iza Ñacato, 2022)

En la figura 15 podemos ver un esquema que se presenta de forma conceptual la estructura de datos que partió de un modelo conceptual.

Figura 16:

Clase Detalle



Nota: Clase de Objetos (Iza Ñacato, 2022)

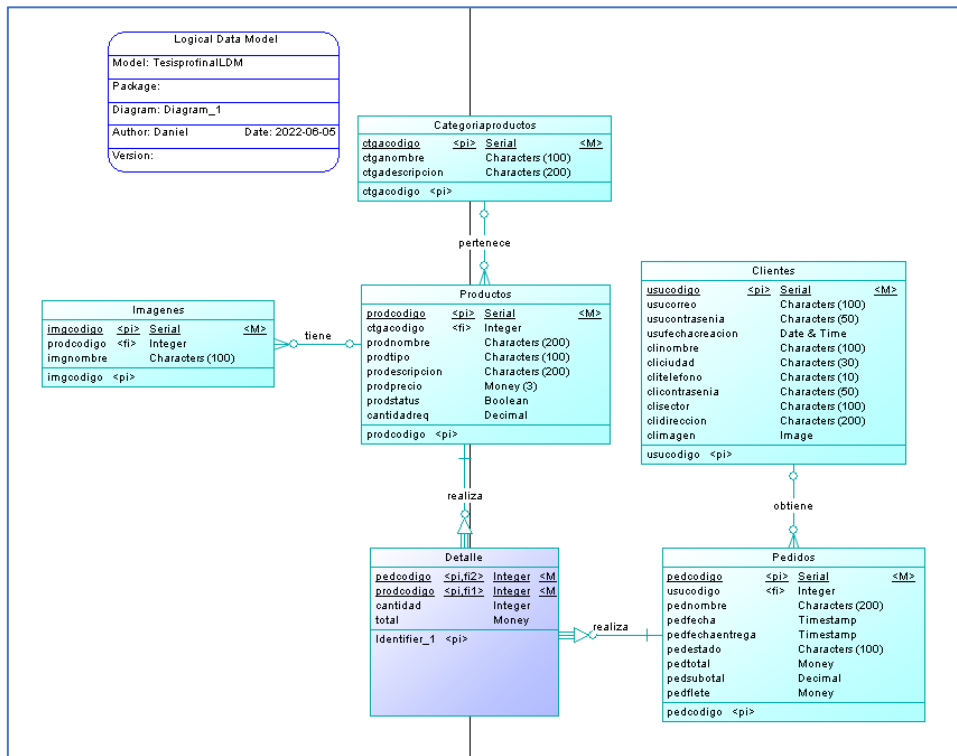
Optamos por presentar la línea de pedido como visualizamos en la figura 16 donde podemos ver las restricciones como también las claves primarias y secundarias de la base de datos.

4.2.3 Modelo Lógico

En la figura 17 podemos ver un esquema que se presenta de forma lógico la estructura de datos que partió de un modelo físico, que se va a utilizar para la creación del script de la base de datos.

Figura 17:

Diseño base de datos Modelo Lógico.



Nota: Descripción de aspectos relacionadas con las necesidades (Iza Ñacato, 2022)

4.3 Generación de Diagramas

4.3.1 Diagrama de Secuencia

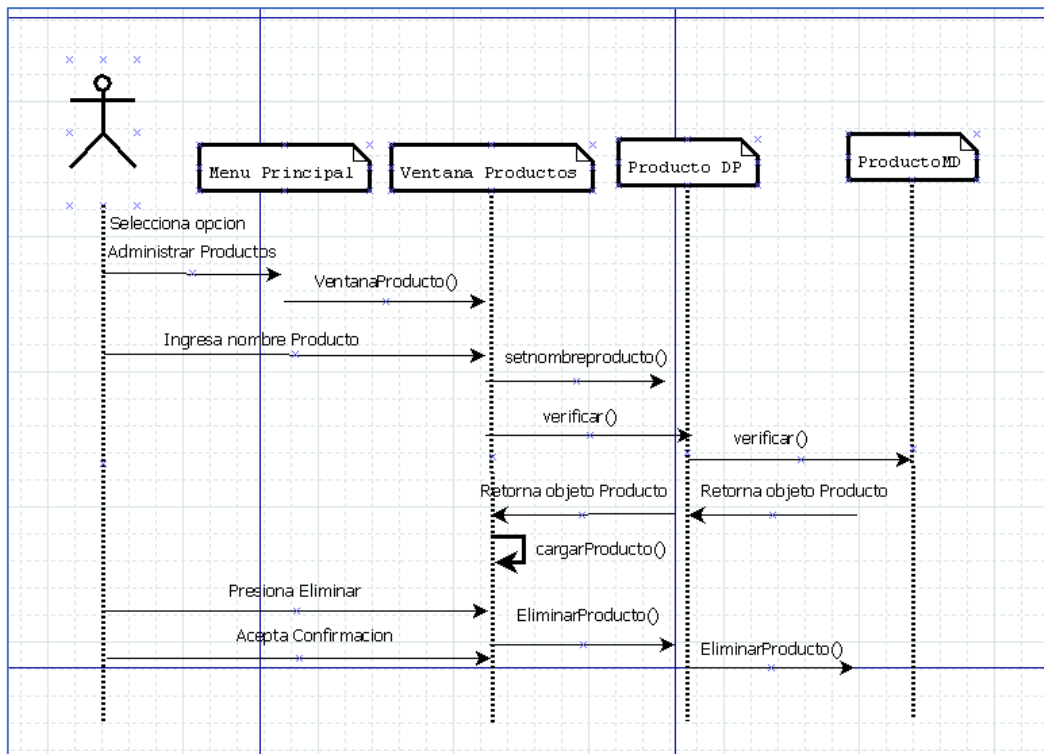
Un diagrama de secuencia nos permite ver la interacción del objeto en la aplicación a través de la línea de tiempo y se modela para cada método de la clase. En la presente figura mostramos el diagrama más importante, el de los Productos.

Para representar un conjunto de objetos a través de las interfaces, se modelará un diagrama para ver un escenario detallado de cada fase.

Para la administración de producto vamos a presentar el diagrama de secuencia de la consulta de productos.

Figura 18:

Diagrama de Secuencia de los Productos.



Nota: Representación de procesos al ejecutar en el Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

Como podemos observar en la figura 18 el diagrama indica una secuencia en la funcionalidad que vamos a tener cuando realizaremos una consulta de un producto, dando a conocer los diferentes métodos para la búsqueda del nombre del producto. En la figura podemos ver la interacción las tres capas de la arquitectura seleccionada para el sistema. Contando con la ventana principal perteneciente a la interfaz del cliente.

Los diagramas de secuencia restantes los encontramos añadidos en la carpeta de anexos.

4.3.2 Casos de Uso

Los diagramas de representación de los casos, nos ayudará a dar una descripción acerca del comportamiento del sistema de los requerimientos que debe cumplir, y como también todas las entidades que van a conforman en el sistema.

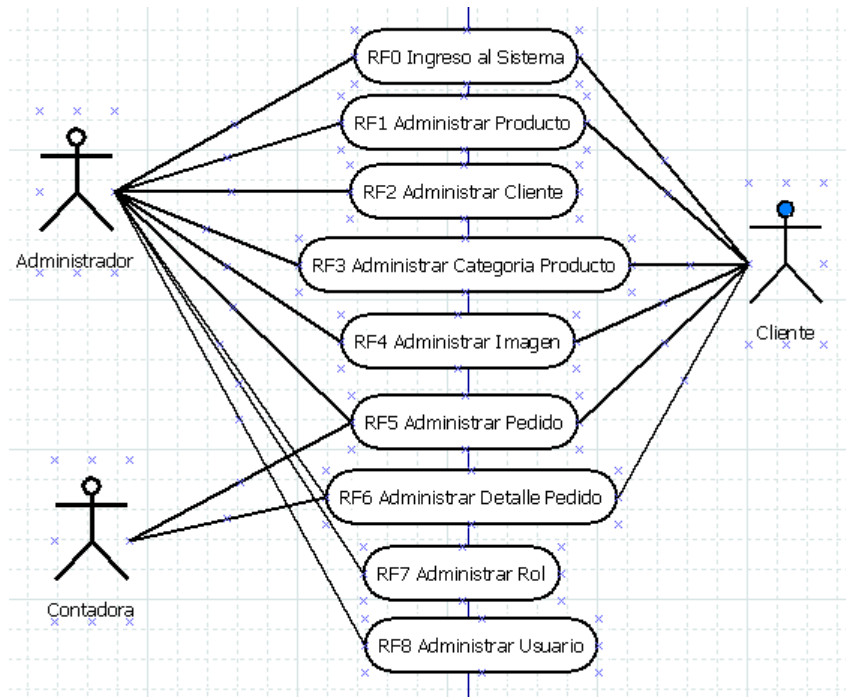
Al realizar los diagramas de casos de uso podemos representar las funcionalidades e interacciones de cada uno de los involucrados dentro del desarrollo de una manera muy intuitiva para que pueda ser entendido por cualquier persona, sin necesidad de que tenga conocimientos de programación, es importante recalcar que los diagramas de casos de uso son importantes siempre ya que engloba de manera ordenada los procesos a desarrollarse en el software de calidad.

En la figura 19 podemos visualizar de manera fácil el comportamiento del sistema con respecto a la empresa, con las entidades que van a participar según los requerimientos funcionales y no funcionales, obtenidos de las historias de usuarios y criterios del propietario del establecimiento, en este caso tenemos a un actor con el nombre cliente que interactuará con los productos del sistema.

4.3.3 Caso de uso a nivel general

Figura 19

Diagrama General de Caso de uso.



Nota: Comportamiento de administración del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

A continuación, se va a escoger un caso de uso “Productos”, y proceder a explicar a detalle como es el funcionamiento para cumplir con los requerimientos. El diseño de los casos de uso completo encontramos en la carpeta de anexos.

Por consiguiente, vamos a exponer un caso de uso en el que va a administrar los productos.

4.3.4 Productos casos de uso a detalle.

RF1 Administrar Productos

RF1.4 Consultar Producto

Caso de uso

Nivel Detalle:

RF1.4 Consultar Producto

Descripción: A través de esta funcionalidad el actor (Administrador, Cliente), podrá consultar un producto en el sistema, acorde a cada uno de los permisos que otorgue el administrador del establecimiento representada en la figura 20.

Figura 20

Diagrama de Caso de uso Producto



Nota: Administrar Producto. (Iza Ñacato, 2022)

- **Actores:** Administrador, Cliente
- **Flujo Principal:**
 1. El actor selecciona Administrar Productos desde el menú principal
 2. El sistema presenta la ventana de los productos
 3. El actor ingresa el código o nombre del producto
 4. El sistema verifica si existe el producto en la BDD
 5. El sistema presenta al producto con sus atributos
- **Flujo Alternativo:**
 6. El actor puede seleccionar regresar al menú principal
- **Excepciones:**
 - El Problemas con la base de datos: Notifique al administrador del sistema.

Al realizar los diagramas para el producto se ha resaltado que el actor tiene la facilidad de consultar el producto deseado en cualquier momento, luego de que haya ingresado a la aplicación, es importante hacerlo muy intuitivo para que cualquier persona que lo revise, pueda entenderlo con mucha facilidad.

Establecidos los casos de uso para el cumplimiento de los requisitos, se procederá a diseñar algunos prototipos en el diseño de interfaces para el usuario, para tener una idea visual de la presentación de la información del producto del aplicativo.

4.4 Diseño de Interfaces

En este capítulo vamos a presentar los diferentes diseños visuales, formas, funciones, ergonomía y otros aspectos para la apariencia que se va a seguir para la interfaz del usuario, permitiendo interactuar de forma intuitiva tomando en cuenta cada una de las recomendaciones de los propietarios del establecimiento y criterios de mejora para un diseño más llamativo.

Las interfaces de usuario se presentarán en el idioma español. Como los textos de botones y respetando la escritura para facilitar la comprensión de la aplicación.

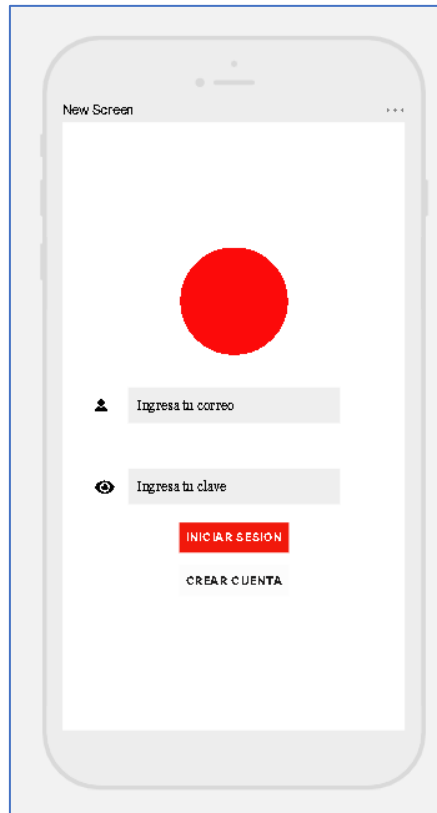
Si la interfaz es llamativa, se logrará captar la atención del cliente desde el primer instante, lo que influye en una mejora de beneficios del propietario.

4.4.1 Aplicación Móvil.

En la figura 21 tenemos el diseño de la interfaz gráfica del iniciar sesión del cliente a la aplicación móvil, por medio de uso de un Gmail o inicio de sesión creada previamente.

Figura 21.

Interfaz Iniciar Sesión

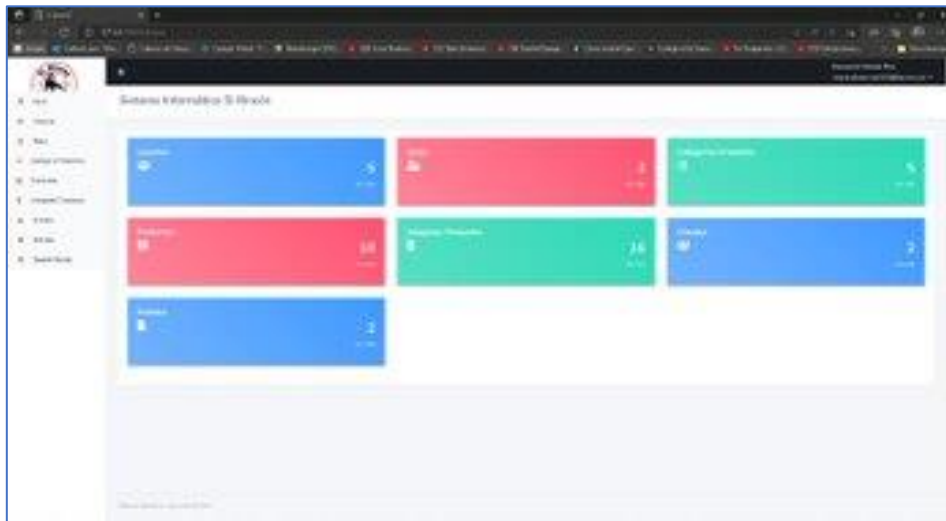


Nota: Diseño Pantalla Ingreso. (Iza Ñacato, 2022)

4.4.2 Sistema de Información.

Figura 22

Interfaz Principal



Nota: Menú Principal del Sistema Informático (Iza Ñacato, 2022)

Contamos con algunas plantillas en la que consta en el documento de interfaces gráficas, presentamos la interfaz de iniciar sesión de la aplicación. Como observamos en la figura 22 cuenta con un icono del logo de la empresa, seguido del correo electrónico como también el ingreso de la contraseña. Accedemos con el botón de iniciar sesión mediante Gmail o también contamos para crear una nueva cuenta de correo electrónico.

4.5 Herramientas para el Desarrollo del Sistema de Información y Aplicación Móvil.

- **Lenguajes utilizados:**
 - Lenguaje de programación PHP
 - Lenguaje básico HTML
 - Lenguaje de programación Java
 - Lenguaje de programación Dart
- **Framework**
 - Laravel, Flutter, Spatie, Android Studio
- **Sistema Gestor de Base de Datos**
 - Sistema de gestión de base de datos relacionales PgAdmin4

- **Sistema operativo:**
 - Multiplataforma Windows en todas las versiones, Linux, MacOS
- **Exploradores de Internet compatibles:**
 - Microsoft Edge/Brave/Safari/Google Chrome / Safari / Opera/ Mozilla
- **Herramienta para la creación de diagramas**
 - Power Designer

CAPÍTULO 5: DESARROLLO Y PRUEBAS

Una vez concluida y verificada la fase de diseño se procede a la implementación y desarrollo del sistema. Donde se realizará un seguimiento exhaustivo acorde a los requerimientos obtenidos de las historias de usuarios en las distintas iteraciones, para asegurar la entrega de un producto de calidad.

5.1 Sistema Informático

5.1.1 Iteración1

5.1.1.1 Historia de Usuario HSU-01

En la presente tabla 2 tenemos un detalle del requerimiento para el Sistema de información, nombrada Historia de Usuario 01.

Duración estimada:3 semanas

Tabla 2

Detalle Historia de Usuario 01.

| Explicación detallada. | | | |
|------------------------|---------------------------------------|---|---|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-01 | Personal ingresado dentro del sistema | Verificar los productos que se encuentran registrados en el sistema | Asegurar que todos los productos que pertenecen al Establecimiento se encuentren habilitados para poder ser adquiridos, brindando un servicio de calidad, ofertando productos que se encuentren en stock para satisfacción del cliente. |

Nota: Descripción de la Funcionalidad. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.1.2 Condiciones de Admisión de Historia HSU-01

En la presente tabla 3 tenemos las condiciones del Sistema Informático, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 01.

Tabla 3

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 01.

| CONDICIONES DE ADMISIÓN | | | | |
|-------------------------|--|---|---|--|
| Identificador | Condiciones De Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario normal al buscar disponibilidad de productos asociados al establecimiento | En caso seleccionar el producto disponible | Cuando un determinado usuario busque un determinado producto de los que se encuentran disponibles | El sistema se encargará de mostrar todos los productos disponibles del establecimiento. |
| 2 | Usuario normal al buscar disponibilidad de productos asociados al establecimiento | En caso seleccionar el producto no disponible | Cuando un determinado usuario busque un determinado producto de los que se encuentran disponibles | El sistema se encargará de mostrar todos los productos disponibles del establecimiento. |
| 3 | Usuario normal al buscar disponibilidad de producto asociada a calidad de servicio | En caso de tomar un producto que exista en el Establecimiento | Cuando el usuario busque un determinado producto de los disponibles | El sistema mostrará un mensaje que el producto está en stock. |
| 4 | Usuario normal al buscar disponibilidad de producto asociada a calidad de servicio | En caso de tomar un horario que no exista en el Centro. | Cuando el usuario busque un determinado producto de los disponibles | El sistema notificará que el producto se encuentra agotado debido a la saturación de la gente. |

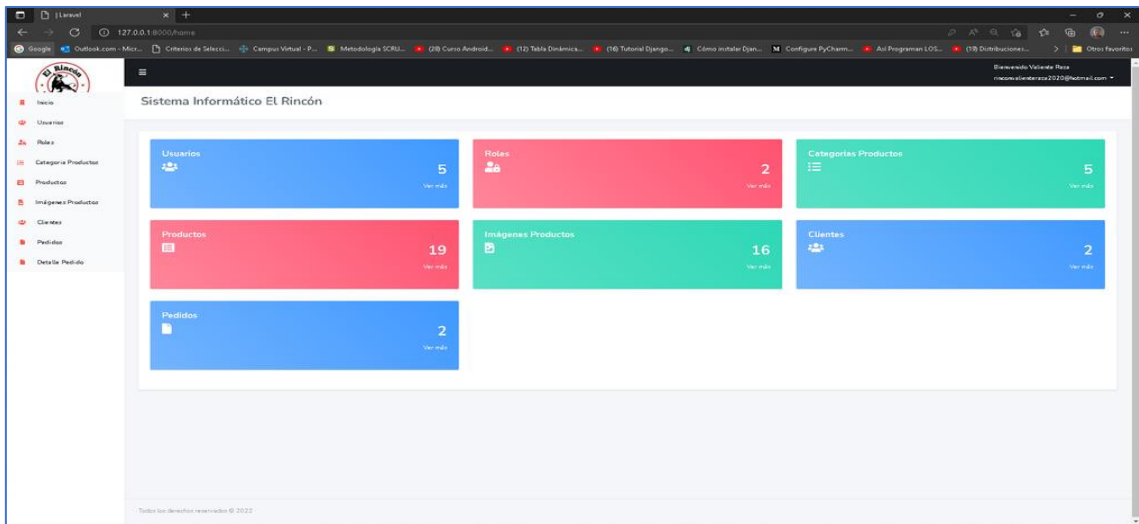
Nota: Criterios del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.1.3 Diseño Interfaz.

En la presente figura 23 tenemos la interfaz principal del Sistema de información.

Figura 23

Diseño Interfaz Principal del Sistema Informático.



Nota: Menú Principal. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.1.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-01

En la presente tabla 4 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 01.

Tabla 4

Fases de Prueba de Historia de Usuario 01

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 3 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 4 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Pruebas Aceptadas. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.2 Iteración 2

5.1.2.1 Historia de Usuario HSU-02

En la presente tabla 5 tenemos un detalle del requerimiento para el Sistema de información, nombrada Detalle Historia de Usuario 02.

Tabla 5

Detalle Historia de Usuario 02.

| Explicación detallada. | | | |
|------------------------|-----------------------------|---------------------|---|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-02 | Usuario nuevo en el sistema | Creación de usuario | Creación de perfil, ingreso de campos, validación de identidad, registro en el sistema. |

Nota: Historia de Usuario detallada. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.2.2 Condiciones de Admisión HSU-02

En la presenta tabla 6 tenemos las condiciones asignadas, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 02.

Tabla 6

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 02.

| CONDICIONES DE ADMISIÓN | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--|---|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario del establecimiento al ir | En caso de no existir el | Cuando el usuario seleccione el producto deseado | Sistema almacenará la búsqueda y mostrará el stock disponible |

| | | | | |
|---|---|--|--|--|
| | al módulo consulta de productos | producto en el sistema | | |
| 2 | Usuario del establecimiento al ir al módulo consulta de productos | En caso de no existir el producto en el sistema | Cuando el usuario seleccione el producto deseado | Sistema almacenará la búsqueda y mostrará un mensaje que no existe el producto en ese momento. |
| 3 | Usuario del establecimiento al ir al módulo clientes | En caso de no existir el paciente en el sistema | Cuando el cliente seleccione el producto deseado | El sistema solicitará su registro en el sistema |
| 4 | Usuario del establecimiento al ir al módulo clientes | En caso de existir el paciente en el sistema | Cuando el cliente seleccione el producto deseado | El sistema habilitará las ventanas para selección y consulta de productos |
| 5 | Usuario del establecimiento al ir al módulo categoría | En caso de no existir la categoría deseada en el sistema | Cuando el usuario seleccione la categoría deseada | El sistema indicará en un mensaje que no existe dicha categoría en el sistema |
| 6 | Usuario del establecimiento al ir al módulo categoría | En caso de existir la categoría deseada en el sistema | Cuando el usuario seleccione la categoría deseada | El sistema habilitará el módulo de categoría del Establecimiento |
| 7 | Usuario del establecimiento al ir a la pestaña índice | En caso de seleccionar la opción | Cuando el usuario seleccione la pestaña deseada | El sistema indicará los módulos seleccionados. |
| 8 | Usuario del establecimiento al ir a la pestaña índice | En caso de no seleccionar la opción | Cuando el usuario no seleccione la pestaña deseada | El sistema no indicará ninguno de los módulos. |

Nota: Casos de Prueba. (Iza Ñacato, 2022)

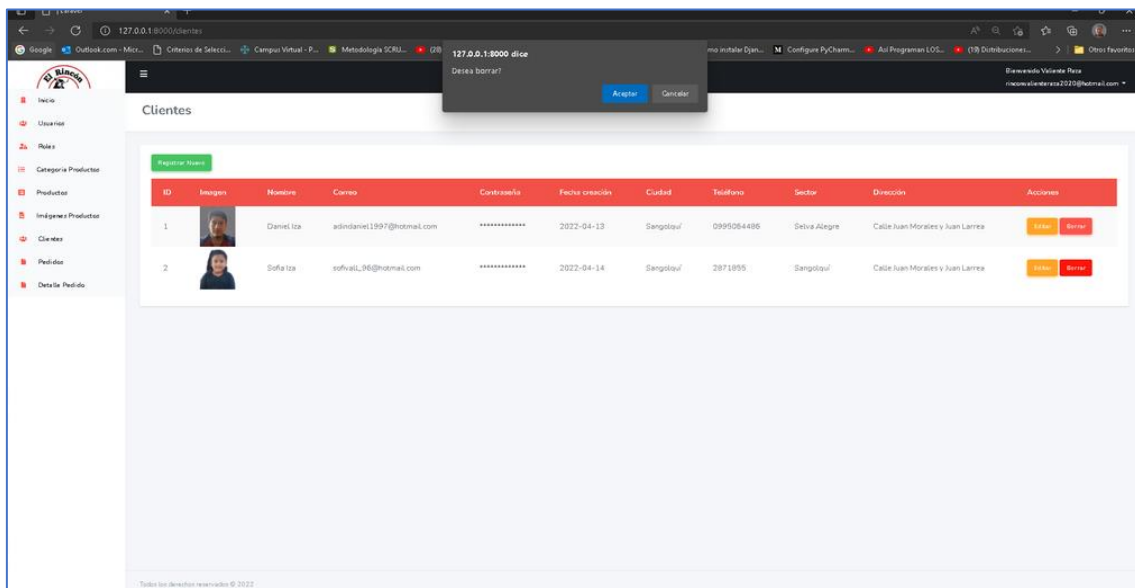
5.1.2.3 Diseño Interfaz.

Cientes.

En la presente figura 24 tenemos el menú de los clientes del establecimiento, nombrada Diseño Interfaz Menú Principal Clientes.

Figura 24

Diseño Interfaz Menú Principal Clientes



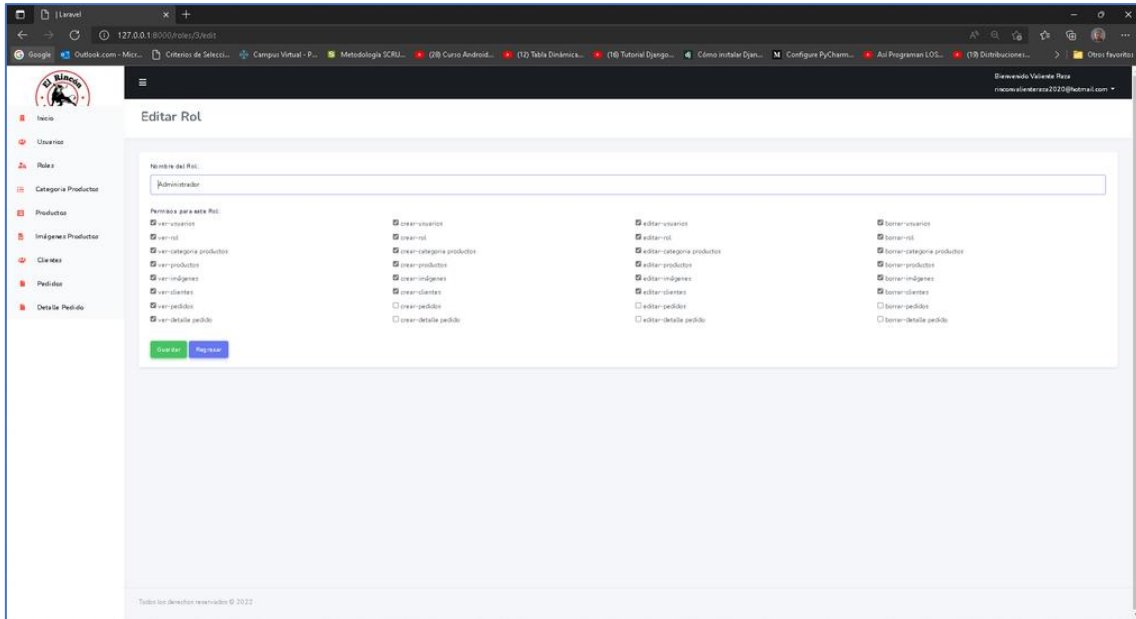
Nota: Menú Clientes del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

Roles.

En la presente figura 25 tenemos el diseño de la interfaz del menú Editar roles del sistema informático, nombrada Diseño Interfaz Menú Editar Roles.

Figura 25

Diseño Interfaz Menú Editar Roles



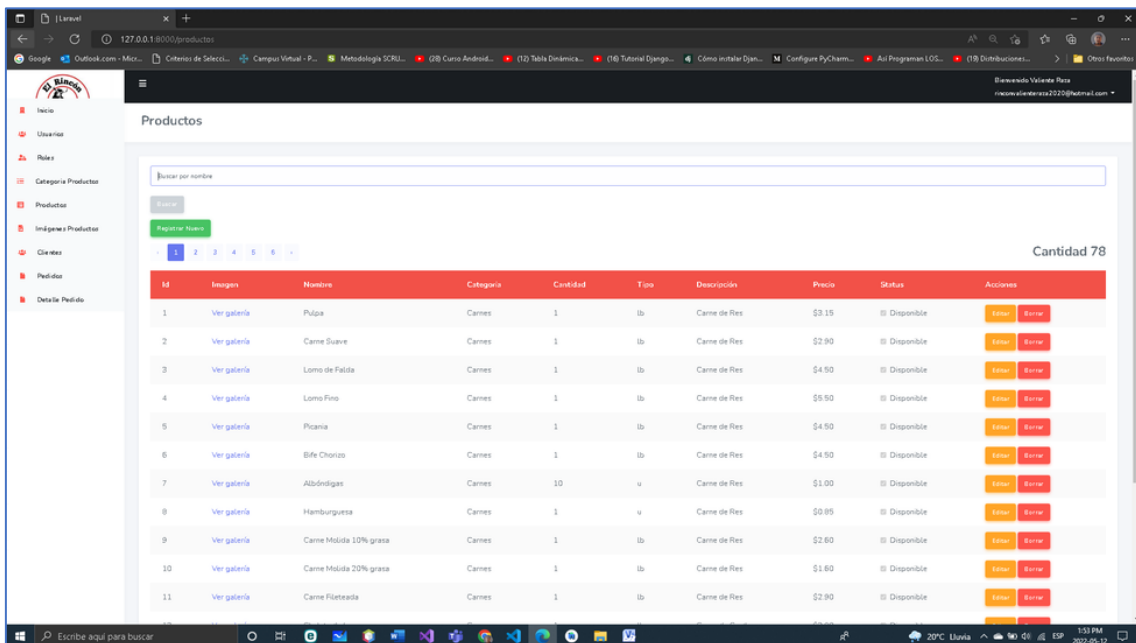
Nota: Menú Editar Roles del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

Productos.

En la figura 26 tenemos la interfaz del menú de los productos del sistema informático, nombrada Diseño Interfaz Menú Principal Productos.

Figura 26

Diseño Interfaz Menú Principal Productos



Nota: Menú Productos del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.2.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-02

En la presente tabla 7 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 02.

Tabla 7

Fases de Prueba de Historia de Usuario 02.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 3 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 4 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 5 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 6 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 7 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 8 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Aceptación de Pruebas. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.3 Iteración 3

5.1.3.1 Historia de Usuario HSU-03

En la presente tabla 8 tenemos un detalle del requerimiento para el Sistema de información, nombrada Historia de Usuario 03.

Tabla 8

Detalle Historia de Usuario 03.

| Explicación Detallada. | | | |
|-------------------------------|--|--|--|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-03 | Personal que trabaja en el establecimiento | Ingresar cada uno de los productos disponibles, verificando el stock para ofrecer en el sistema productos que estén disponibles siempre para el usuario. | Garantizar un servicio de calidad al cliente final, haciendo que su compra sea más rápida y fácil. |

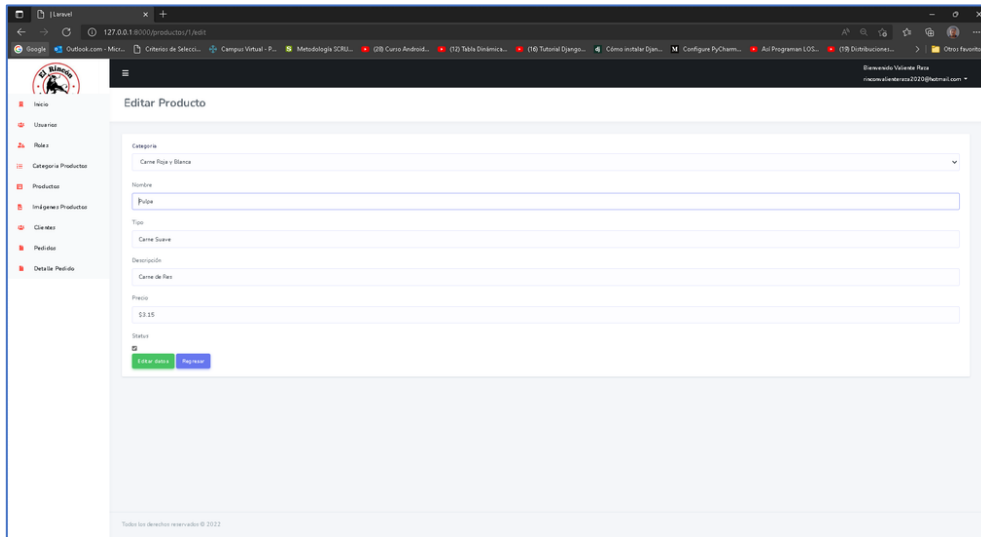
Nota: Requerimiento solicitado. (Iza Ñacato, 2022)

Diseño.

En la figura 27 tenemos la interfaz para editar el producto seleccionado, nombrado Diseño Interfaz Menú Editar Productos.

Figura 27

Diseño Interfaz Menú Editar Productos



Nota: Menú Editar Producto del Sistema Informático (Iza Ñacato, 2022)

5.1.3.2 Condiciones de Admisión HSU-03

En la presenta tabla 9 tenemos las condiciones del Sistema Informático, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 03.

Tabla 9

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 03.

| CONDICIONES DE ADMISIÓN | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--|---------------------------------|--|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario del establecimiento al | En caso de existir el pedido en el sistema | Cuando el usuario seleccione el | Sistema almacenará la búsqueda y proporcionará los |

| | | | | |
|---|--|---|--|---|
| | ir al módulo detalle pedido | | pedido de la lista de solicitudes. | datos acordes a lo solicitado. |
| 2 | Usuario del establecimiento al ir al módulo detalle pedido | En caso de no existir el pedido en el sistema | Cuando el usuario seleccione el pedido de la lista de solicitudes. | El sistema mostrará un mensaje que indique que el pedido no existe. |

Nota: Requerimientos de Admisión. (Iza Ñacato, 2022)

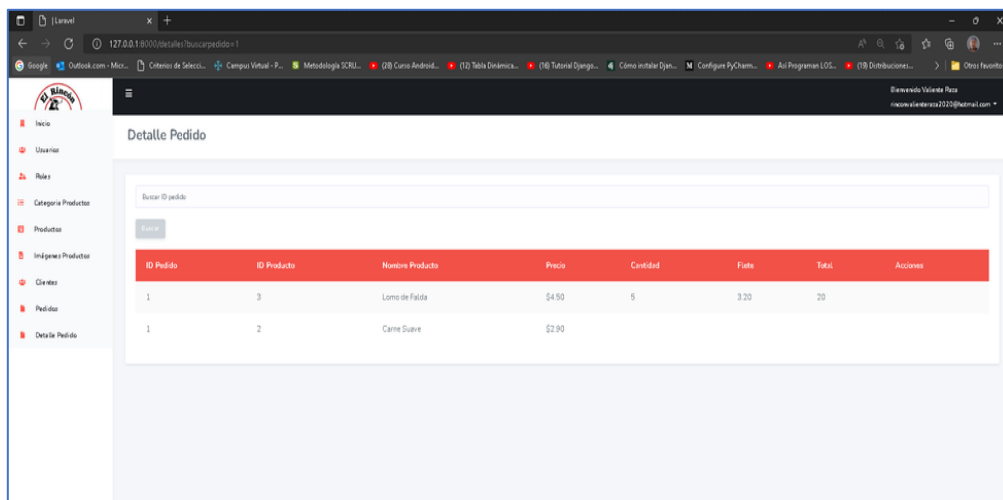
5.1.3.3 Diseño Interfaz.

Detalle pedido.

En la figura 28 tenemos el menú principal del detalle del pedido, nombrado Diseño Interfaz Detalle Pedido.

Figura 28

Diseño Interfaz Detalle Pedido



Nota: Menú Detalle Pedido del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.3.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-03

En la presente tabla 10 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 03.

Tabla 10

Fases de Prueba de Historia de Usuario 03.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester / Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Pruebas Aceptadas. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.4 Iteración 4

5.1.4.1 Historia de Usuario HSU-04

En la presente tabla 11 tenemos un detalle del requerimiento para el Sistema de información, nombrada Historia de Usuario 04.

Tabla 11

Detalle Historia de Usuario 04.

| Explicación detallada. | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-04 | Personal que trabaja en el establecimiento | Verificar los precios de cada producto para el correcto desempeño del carrito de compras. | Valores acordes a lo establecido dentro de normas establecidas por las empresas de regulación y control. |

Nota: Descripción función acerca de precios. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.4.2 Condiciones de Admisión HSU-04

En la presente tabla 12 tenemos las condiciones del Sistema Informático, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 04.

Tabla 12

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 04.

| CONDICIONES DE ADMISIÓN | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario del establecimiento al ir al módulo consulta de productos, precios sugeridos | En caso de no existir el producto en el sistema | Cuando el usuario seleccione el producto deseado | Sistema almacenará la búsqueda y mostrará el stock disponible |
| 2 | Usuario del establecimiento al ir al módulo consulta de productos, precios sugeridos | En caso de no existir el producto en el sistema | Cuando el usuario seleccione el producto deseado | Sistema almacenará la búsqueda y mostrará un mensaje que no existe el producto en ese momento. |
| 3 | Usuario del establecimiento al ir al módulo consulta de productos disponibles | En caso de no existir el producto en stock en el sistema | Cuando el usuario seleccione el producto deseado | El sistema indicará en un mensaje que no existe dicho producto en el sistema |
| 4 | Usuario del establecimiento al ir al módulo consulta de productos disponibles | En caso de existir el producto en stock en el sistema | Cuando el usuario seleccione el producto deseado | El sistema habilitará el módulo para la compra del producto y se descontará de stock disponible. |

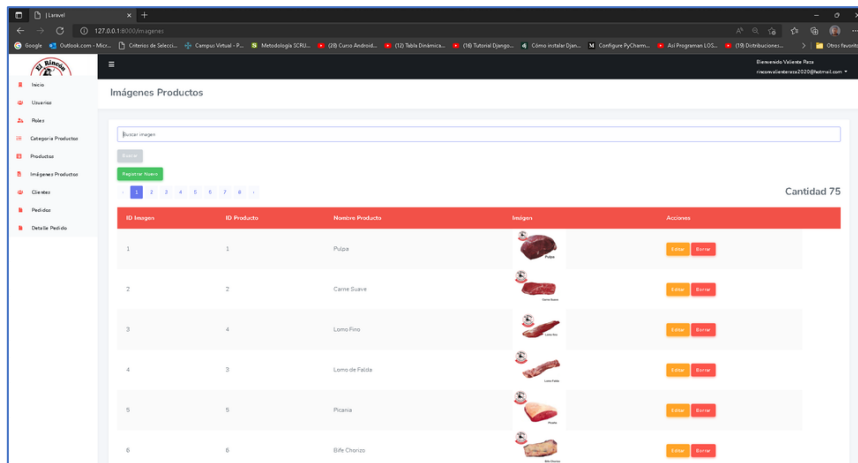
Nota: Restricción de Usuarios. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.4.3 Diseño Interfaz.

En la figura 29 tenemos el menú principal de las imágenes de los Productos, nombrado Diseño Interfaz Menú Principal Imágenes Productos.

Figura 29

Diseño Interfaz Menú Principal Imágenes Productos



Nota: Menú del Sistema Informático. (Iza Ñacato, 2022)

5.1.4.3 Fase de Prueba y Validaciones HSU-04

En la presente tabla 13 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 04.

Tabla 13

Fases de Prueba de Historia de Usuario 04.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado De Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 3 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 4 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Aceptación de Pruebas. (Iza Ñacato, 2022)

5.2 Aplicación Móvil

5.2.1 Iteración 1

5.2.1.1 Historia de Usuario HSU-05

En la presente tabla 14 tenemos un detalle del requerimiento para la app nombrada Historia de Usuario 05.

Tabla 14

Detalle Historia de Usuario 05

| Explicación detallada. | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-05 | Usuario del establecimiento | Ingreso a la aplicación | Identifíquese con cuenta Google, Facebook o Hotmail |

Nota: Requerimientos del usuario (Iza Ñacato, 2022)

5.2.1.2 Condiciones de Admisión para Historia de Usuario Hsu-05

En la presente tabla 15 tenemos las condiciones de la app, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 05.

Tabla 15

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 05

| Condiciones De Admisión | | | | |
|-------------------------|--|---|--|---|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario ingresa a la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario seleccione su cuenta o ingresar con otra cuenta. | Sistema pedirá ingresar sus datos y permitirá ingresar a las distintas funcionalidades. |
| 2 | Usuario ingresa al módulo productos en la aplicación | En caso de existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione ingresar | El sistema almacenará sus credenciales y habilitará los módulos asignados en la aplicación para adquisición de productos que se encuentren disponibles, podrá seleccionarlos y se irán al carrito de compras. |
| 3 | Usuario del establecimiento al ir al módulo pedidos en la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione ingresar | Sistema pedirá ingresar sus datos y permitirá ingresar a la página principal. |

Nota: Condiciones de Admisión. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.1.3 Diseño Interfaz.

Inicio Sesión

En la figura 30 tenemos el menú principal para ingresar a la aplicación, nombrada Diseño Interfaz Menú Inicio Sesión.

Figura 30

Diseño Interfaz Menú Inicio Sesión



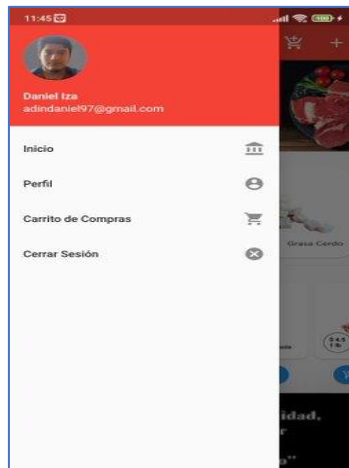
Nota: Menú Inicio Aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

Pestaña detalles.

En la figura 31 tenemos el menú detalle del cliente y acciones, nombrada Diseño Pestaña Detalles.

Figura 31

Diseño Pestaña Detalles



Nota: Barra Lateral de la aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

Productos

En la figura 32 tenemos el menú principal con los productos, nombrado Diseño Menú Principal de la aplicación.

Figura 32

Diseño Menú Presentación Productos



Nota: Menú Principal de la aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.1.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-05

En la presente tabla 16 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 05.

Tabla 16

Fases de Prueba de Historia de Usuario 05.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 3 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Pruebas Aceptadas. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2 Iteración 2

5.2.2.1 Historia de Usuario HSU-06

En la presente tabla 17 tenemos un detalle del requerimiento para la app nombrada Historia de Usuario 06.

Tabla 17

Detalle Historia de Usuario 06

| Explicación detallada. | | | |
|-------------------------------|--|---|--|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-06 | Personal que trabaja en el establecimiento | Verificar los precios de cada producto para el correcto desempeño del carrito de compras. | Valores acordes a lo establecido dentro de normas establecidas por las empresas de regulación y control. |

Nota: Requerimientos del usuario (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2.2 Condiciones de Admisión para Historia de Usuario Hsu-06

En la presenta tabla 18 tenemos las condiciones de la app, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 06.

Tabla 18

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 06

| Condiciones De Admisión | | | | |
|--------------------------------|--|---|-------------------------------------|--|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario del establecimiento al ir al módulo productos de la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione ingresar | Sistema presentara los valores establecidos con los precios acordados al establecimiento |
| 2 | Usuario del establecimiento al ir al módulo productos de la aplicación | En caso de existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione ingresar | Sistema presentara todos los productos en stock acorde a la oferta del establecimiento. |

5.2.2.3 Diseño.

Menú Principal

En la figura 33 tenemos el menú principal para ingresar a la aplicación, nombrada Diseño Interfaz Menú Inicio Sesión.

Figura 33

Diseño Interfaz Menú Principal



Nota: Menú Principal Aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-06

En la presente tabla 19 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 06.

Tabla 19

Fases de Prueba de Historia de Usuario 06.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Pruebas Aceptadas. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2 Iteración 3

5.2.2.1 Historia de Usuario HSU-07

En la presente tabla 20 tenemos un detalle del requerimiento para la app nombrada Historia de Usuario 7.

Tabla 20

Detalle Historia de Usuario 07

| Explicación detallada. | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-07 | Usuario del establecimiento | Ingreso a la aplicación | Verifique y seleccione productos a adquirir. |
| HSU-07 | Usuario del establecimiento | Ingreso a la aplicación | Muestra detalle de pedido y confirmación de compra. |

Nota: Requerimientos del usuario (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2.2 Condiciones de Admisión para Historia de Usuario Hsu-07

En la presente tabla 21 tenemos las condiciones de la app, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 07.

Tabla 21

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 07

| Condiciones De Admisión | | | | |
|-------------------------|--|---|--------------------------------------|---|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario del establecimiento al ir al módulo carrito de la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione continuar | Sistema permitirá escoger los productos, que serán añadidos al carrito de compras. |
| 2 | Usuario del establecimiento al ir al módulo carrito de la aplicación | En caso de existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione continuar | Sistema permitirá escoger la cantidad de cada producto y modificarlos antes de continuar con la compra. |
| 3 | Usuario del establecimiento al ir al módulo carrito en la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione continuar | Sistema permitirá borrar cualquier producto añadido del carrito de compras. |
| 4 | Usuario del establecimiento al ir al módulo carrito de la aplicación | En caso de existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione continuar | El sistema permitirá visualizar el detalle del pedido para proceder con la compra |

Nota: Condiciones de Admisión. (Iza Ñacato, 2022)

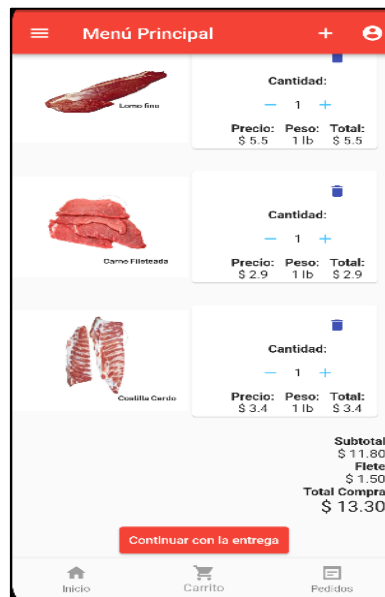
5.2.2.3 Diseño.

Carrito de Compras

En la figura 34 tenemos el menú principal para ingresar a la aplicación, nombrada Diseño Interfaz Carrito de Compras.

Figura 34

Diseño Menú Carrito de Compras



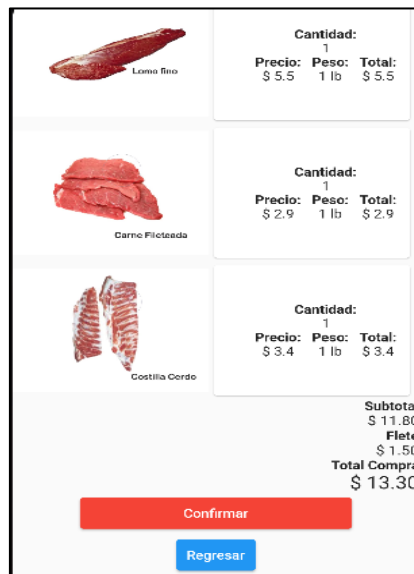
Nota: Menú carrito de compras de la aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

Carrito de Compras

En la figura 35 tenemos el menú principal para ingresar a la aplicación, nombrada Diseño vista detalle pedido.

Figura 35

Diseño Vista Detalle Pedido



Nota: Menú Vista detalle Pedido de la aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-07

En la presente tabla 22 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 07.

Tabla 22

Fases de Prueba de Historia de Usuario 07.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 3 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 4 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Pruebas Aceptadas. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2 Iteración 4

5.2.2.1 Historia de Usuario HSU-08

En la presente tabla 23 tenemos un detalle del requerimiento para la app nombrada Historia de Usuario 08.

Tabla 23

Detalle Historia de Usuario 08

| Explicación detallada. | | | |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| Identificador | Función | Trabajo realizado | Respuesta del sistema |
| HSU-08 | Usuario del establecimiento | Ingreso a la aplicación | Verifique conexión a internet para proceder con la compra |
| HSU-08 | Usuario del establecimiento | Ingreso a la aplicación | Toma de la ubicación del usuario |

Nota: Requerimientos del usuario (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2.2 Condiciones de Admisión para Historia de Usuario Hsu-08

En la presente tabla 24 tenemos las condiciones de la app, nombrada Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 08.

Tabla 24

Condiciones de Admisión de Historia de Usuario 08

| Condiciones De Admisión | | | | |
|--------------------------------|--|---|--------------------------------------|--|
| Identificador | Condiciones de Admisión | Entorno | Suceso | Desenlace/Solución |
| 1 | Usuario del establecimiento al ir al módulo carrito de la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione continuar | Sistema permitirá verificar la conexión a internet |
| 2 | Usuario del establecimiento al ir al módulo carrito de la aplicación | En caso de no existir el usuario en la aplicación | Cuando el usuario presione continuar | Sistema permitirá ingresar a la ubicación del cliente. |

Nota: Condiciones de Admisión. (Iza Ñacato, 2022)

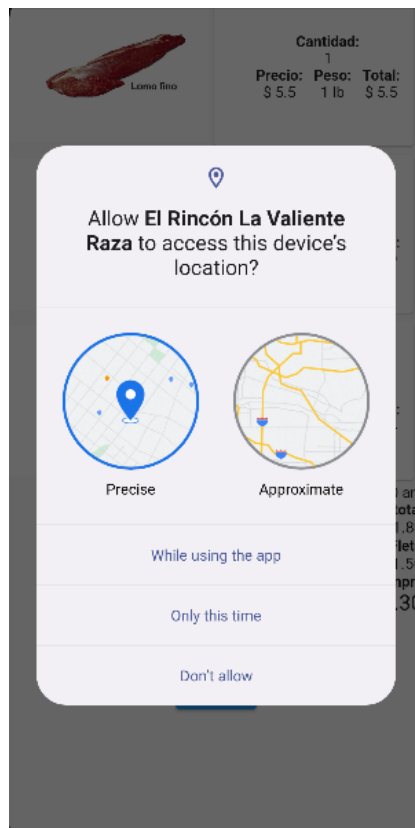
5.2.2.3 Diseño.

Permisos de ubicación

En la figura 36 tenemos el menú principal para ingresar a la aplicación, nombrada Diseño Interfaz Carrito de Compras.

Figura 36

Diseño Menú Carrito de Compras



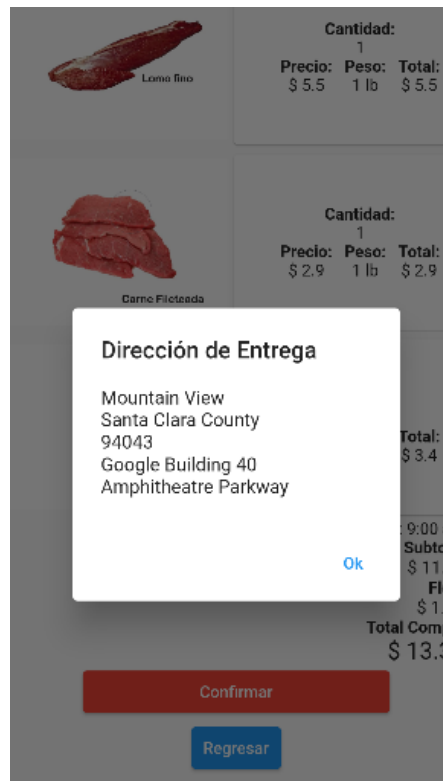
Nota: Menú carrito de compras de la aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

Dirección de Entrega

En la figura 37 tenemos el menú principal para ingresar a la aplicación, nombrada Diseño vista detalle pedido.

Figura 37

Diseño Vista Detalle Pedido



Nota: Menú Vista detalle Pedido de la aplicación. (Iza Ñacato, 2022)

5.2.2.4 Fase de Prueba y Validaciones HSU-08

En la presente tabla 16 se muestra la fase de pruebas realizadas y validadas, nombrada Fases de Prueba de Historia de Usuario 08.

Tabla 25

Fases de Prueba de Historia de Usuario 08.

| Pruebas | | |
|---------------|----------------------|----------------------------|
| Identificador | Estado de Aceptación | Tester/Aprobador |
| 1 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |
| 2 | Si | Anderson Daniel Iza Ñacato |

Nota: Pruebas Aceptadas. (Iza Ñacato, 2022)

CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- La empresa no cuenta con un sistema de información que permita extraer las tablas que se necesitan para el desarrollo de la aplicación propuesta, sin embargo, se realizó el levantamiento de un sistema de información básico para obtener las tablas necesarias para la aplicación.
- La metodología ágil XP permitió cumplir con los objetivos planteados para el sistema informático y la aplicación móvil sean de calidad, con una interacción continua con los clientes, sus respectivas pruebas y ciclos cortos de desarrollo.
- Una vez analizadas cada una de las historias de usuarios, se logró levantar correctamente los requerimientos para el desarrollo tanto en el sistema de información como en la aplicación móvil.
- El desarrollo fue cumplido en base al cronograma establecido donde se respetaron los tiempos para cada tarea, y no se reportó ningún retraso. Esto llevo a un mejor control de los procesos en cada fase.
- Se logró automatizar el proceso de venta de productos cárnicos y sus derivados en la app, mejorando el proceso del servicio brindado por el establecimiento.
- El sistema informático de la empresa contiene una interfaz amigable al usuario, muy fácil de utilizar para cualquier tipo de persona, como también asignar las vistas según el rol asignado en el sistema.
- La aplicación móvil funciona muy bien en el sistema operativo Android, con un diseño de interfaz responsiva aplicando librerías del propio Flutter.
- Cuando se tiene la aplicación offline sin internet, se debe trabajar con el status del pedido abierto, es decir el usuario pueda modificar las cantidades de los productos seleccionados y proceder a realizar el pedido. Por último, se verifica la conexión de internet para realizar el pedido.
- La presenta app no está verificada totalmente cuando no existe conexión internet o cuando la conexión se interrumpe, por lo que concluimos que llegamos hasta el punto de funcionamiento en condiciones ideales, pues posee un sistema autónomo

que maneja una pseudo base de datos de los productos, cantidad y precios, no obstante, requiere internet para la toma del pedido.

- Se concluye con la versión Beta funcional de la app que ha sido probada por los clientes y está pendiente de subir en Play Store.

6.2 Recomendaciones

- Se sugiere que para ofrecer o proponer el desarrollo de una aplicación se verifique la existencia de un sistema de información que la organización disponga para extraer las tablas necesarias para la aplicación.
- Cada uno de los acuerdos establecidos entre propietario y desarrollador se lo debe sustentar en actas para tener como respaldo en caso de que haya reclamos a futuro.
- En la metodología se recomienda que las historias de usuario sean breves y lo mas claras posibles para encontrar soluciones asertivas en las primeras instancias. Aun siendo una metodología enfocada mas al producto y la codificación, que la documentación se requiere un buen análisis y diseño para una buena comunicación entre cliente y desarrollador.
- Tener bien definidas las historias de usuarios antes de empezar con el desarrollo, donde ayuda a agilizar el proceso de los requerimientos sabiendo que cada historia de usuario priorizar.
- Se sugiere que todo proyecto de desarrollo tenga un acuerdo en donde se especifiquen los requerimientos funcionales y no funcionales, así como el tiempo estimado de desarrollo y el costo que implicaría.
- Se recomienda un rediseño en la apariencia de la interfaz de usuario del sistema informático para así dar una mejor experiencia de usuario.
- Se propone que la versión Beta del sistema informático se realice los test respectivos para proceder a subir a producción.
- Se sugiere realizar un análisis, para determinar si hay un incremento en los ingresos y la aceptación del servicio brindado por el establecimiento al poner en marcha el funcionamiento de la app.
- Se recomienda se realice pruebas en diferentes dispositivos móviles Android para validar lo responsiva de la interfaz.

- Se recomienda que se realicen más trabajos de titulación en el desarrollo de aplicaciones móviles para ver el concepto del tiempo de respuestas con desplazamiento, con conectividad o con intermitencia de conectividad.
- Se recomienda ahondar más trabajos en el desarrollo de la aplicación móvil para la toma del pedido sin conexión a internet u offline, sin embargo, al momento de tener conexión a internet online se envíe el pedido.
- Se sugiere profundizar en el desarrollo de aplicaciones para un mejor manejo de este tipo de conceptos online y offline.
- Es primordial la creación de un log tanto para el Sistema Informático como también para la app, para tomar posibles errores de funcionamiento.
- Se sugiere que la versión definitiva sea aceptada totalmente por el cliente y validada por el Play Store.
- Se recomienda trabajar con un control de versión para respaldar el proyecto y no tener pérdida de información y por lo tanto un control en los avances

- Informática Básica: ¿Qué es una aplicación móvil? (2021). GCFGlobal.org. <https://edu.gcfglobal.org/es/informatica-basica/que-es-una-aplicacion-movil/1/>
- Juga Naru, M. (2014). Introducción a la programación (1.ª ed.). Grupo Editorial Patria.
- Marín, R. (2022, 21 abril). Los gestores de bases de datos más usados en la actualidad. Canal Informática y TICS. <https://www.inesem.es/revistadigital/informatica-y-tics/los-gestores-de-bases-de-datos-mas-usados/>
- Martínez, J. F. (2014). Aplicaciones web (GRADO MEDIO). RA-MA S.A. Editorial y Publicaciones.
- Ordoñez, P., Molina, J., & Redrován, F. (2017). Administración de base de datos con PostgreSQL. ISBN.
- Palomo, G. M. R. S. G. (2020). Aproximación a la ingeniería del software. Universitaria Ramón Areces.
- Pérez, J. M. C. (2014). Programación (GRADO SUPERIOR) (1.ª ed.). Editorial Ra-Ma.
- Romero, E. P., Domínguez, Ó. E., & Pérez, J. Á. N. (2019). Base de Datos (1.ª ed.). Patria Educación.
- Sangri, A. (2014). Administración de compras: Adquisiciones y abastecimiento (1.ª ed.). Grupo Editorial Patria.
- Santaella, J. (2022, 1 marzo). Los lenguajes de programación más demandados en el 2021. Talently Blog. <https://talently.tech/blog/lenguajes-de-programacion-mas-demandados-2021/>
- Subra, P. (2018). Scrum: un método ágil para sus proyectos (1.ª ed.). ENI.
- Subra, P., & Vannieuwenhuysse, A. (2018). Scrum: un método ágil para sus proyectos. ENI.
- Torres, V. (2014). Administración de ventas (1.ª ed.). Grupo Editorial Patria.
- UF2175 - Diseño de bases de datos relacionales. (2016). Google Books. https://books.google.com.ec/books?id=n2BWDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Dise%C3%B1o+de+bases+de+datos+relacionales+mariscal&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=Dise%C3%B1o%20de%20bases%20de%20datos%20relacionales%20mariscal&f=false
- Vigaray, J. (2018). Comercialización y retailing: distribución comercial aplicada (1.ª ed.). ELEARNING S.L.

